

# ULKOMAALAISIA VILJELYSKASVEJA

SELITYKSIÄ GOERING-SCHMIDTIN TAULUHIIN

PÄÄASIAALLISESTI HERMANN TEWES'IN MUKAAN

SUOMEKSI TOIMITTANUT

JOHN LINDÉN



HELSINGISSÄ 1907  
AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA





ERIKOKOKOELMA  
MAATALOUS  
Lundén

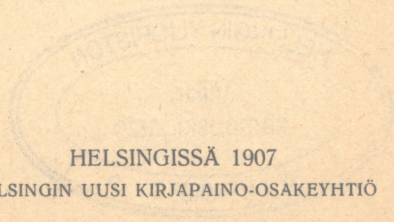
GOERING-SCHMIDT

# ULKOMAALAISIA VILJELYSKASVEJA

TAULUJA SELITTÄVÄ TEKSTI



AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA



HELSINGISSÄ 1907  
HELSINGIN UUSI KIRJAPAINO-OSAKEYHTIÖ

2



Kirjottaessani näitä selityksiä Goering-Schmidt'in ulkomaa-laisia viljelyskasveja kuvaaviin tauluihin olen etupäässä hyväkseni käyttänyt *H. Tewes*'in kirjasta „Die wichtigsten ausländischen Kulturpflanzen, zugleich eine Erläuterung zu Goering-Schmidt, Ausländische Kulturpflanzen“. Mutta missä tämän kirjan esitys mielestäni on ollut puutteellinen olen apulähteinä käyttänyt seuraavia kirjoja: *Zippel-Thomé*, *Ausländische Kulturpflanzen* ja *Fredr. Elfving*, Tärkeimmät viljelyskasvit. Suomen tilastollisesta vuosikirjasta 1906 ja *Väinö Wallin*'in Suomen talousmaantiedosta olen sitäpaitsi saanut muutamia eräitten viljelyskasvien vuotuista tuontia ja käyttöä omassa maassamme tai sen kauppaa ja teollisuutta koskevia tietoja.

Selitykset olen koettanut saada mahdollisimman ahtaisiin puitteisiin mahtumaan. Siten olen supistanut puhtaasti kasvitieteelliset seikat aivan välttämättömiin. Selitykset ovat sittenkin muutamien kasvien suhteen tulleet laajemmiksi kuin alussa luulin tai pidin toivottavana. Jotta opettaja kiireessäkin tuntiaan valmistaessaan paremmin löytäisi sen minkä hän pitää ennen muuta tärkeänä luokalla esittää, olen esityksessäni seurannut *Tewes*'in esimerkkiä ja jakanut aineiston määrättyjen otsakkeitten mukaan, tosin poiketen vähän hänen käyttämästään järjestyksestä.

Goering-Schmidt'in tauluja on tähän asti julkaistu 12 kpl. Selitykset niihin annetaan tässä vihkosessa siinä järjestyksessä, jossa taulut ovat ilmaantuneet.

Heinolassa tammikuulla 1907.

*John Lindén.*

## SISÄLLYSLUETTELO.

	Siv.
Taulu 1. Kahvipuu ( <i>Coffea arabica</i> ) . . . . .	5
" 2. Teepensas ( <i>Thea viridis</i> ) . . . . .	10
" 3. Kaakaopuu ( <i>Theobroma cacao</i> ) . . . . .	14
" 4. Pumpulikasvi ( <i>Gossypium herbaceum</i> ) . . . . .	18
" 5. Tupakkakasvi ( <i>Nicotiana tabacum</i> ) . . . . .	23
" 6. 1. Kautsukkipuu ( <i>Siphonia elastica</i> ) . . . . .	28
2. Pippuriköynnös ( <i>Piper nigrum</i> ) . . . . .	32
" 7. Sokeriruoko ( <i>Saccharum officinarum</i> ) . . . . .	35
" 8. 1. Öljypuu ( <i>Olea europæa</i> ) . . . . .	36
2. Viikunapuu ( <i>Ficus carica</i> ) . . . . .	42
3. Laakeripuu ( <i>Laurus nobilis</i> ) . . . . .	44
" 9. Riissi ( <i>Oryza sativa</i> ) . . . . .	45
" 10. 1. Sitruna ( <i>Citrus limonium</i> ) . . . . .	50
2. Appelsini ( <i>Citrus sinensis</i> ) . . . . .	50
" 11. Kokospalmu ( <i>Cocos nucifera</i> ) . . . . .	52
" 12. Taatelipalmu ( <i>Phoenix dactylifera</i> ) . . . . .	57



## Taulu 1.

### Kahvipuu (*Coffea arabica*).

Kuva osottaa meille *kahvipuun* (tai oikeammin kahvipensaan) viljelystä. Suurilehtinen banaani taulun oikeassa laidassa, palmut (sagopalmu) taustassa ja tummaihoiset ihmiset, jotka näemme työssään häärivän, todistavat, että ku-



Kahvipuu (*Coffea arabica*).

vamme on lämpimistä maista. Kauniit, punamarjaiset pensaat, joista naiset noukkivat marjoja leveihin vasuihinsa, ovat juuri viljeltyjä kahvipensaita.

**Ulkomuoto.** Jotta saisimme paremman käsityksen sen ulkomuodosta, tarkastamme sen luonnollisessa koossa ku-

vattua oksaa taulun vasemmanpuolisessa ylälaidassa. Kahvipuu on aina vihannoiva lehtipuu, jonka kovat, kiiltävän viheriät ja ehytlaitaiset lehdet ovat vastakkain niinkuin oksatkin. Se kasvaa 5—6 m korkeaksi puuksi (yksi sellainen on kuvan oikealla puolella banaanin vieressä), mutta viljeltäessä pidetään sitä leikkelemällä noin 2 m korkuisena, jotta siitä helpommin voisi käsin poimia marjat. Lehtihangoissa ovat tiheihin ryhmiin kerääntyneet valkoset, erittäin hyvältä tuoksuvat kukat ja hedelmät. Samalla oksalla on sekä puhkeamattomia ja puhjenneita kukkia että viheriöitä raakiloita ja kirsikan näköisiä kypsiä marjoja. Nämä marjat ovat sisäsestikin jossakin määrin kirsikkain kaltaisia. Kirsikka on n. s. luumarja, koska siementä ympäröivä sisimmäinen kerros hedelmäseinää on kovaa kuin luu. Kahvipuun marja on melkein samallinen luumarja, vaikka sen sisimmäinen hedelmäseinän kerros on ohuempi ja pehmeämpi kuin kirsikan. Se on joustavaa ja taipusaa kuin pergamentti. Vielä se eroaa kirsikasta siinä, että sen sisässä on 2 siementä (kirsikalla on 1). Nämä siemenet näkyvät siinä kuvan osassa, jossa suurennettu marja on kuvattu niin, että osa marjan pehmeätä hedelmälihaa on poistettu. Nämä *siemenet* ne ne ovat noita kaupassa löytyviä „kahvipapuja“.

**Kahvipuun kotimaa ja viljelysalue.** Kahvipuu on kotoisin kuumasta Afrikasta. Se on vuoriseutujen kasvi ja muodostaa viljelemättömänä vielä tänäpäivänä oikeita metsiä Abessinian vuorimaassa. Vuoriseuduissa se sentähden viljeltynäkin parhaimmiten menestyy. Noin 650 m keskimääräinen korkeus merenpinnasta ja ilmanala, jonka lämpö vaihtelee ainoastaan 15° ja 25° C välillä ovat sen viljelykselle suotuisimmat. Kahvipuun vanhin viljelysmaa on onnellinen Arabia, Jemen'in maakunta, jossa Mokka-kaupunki kauan oli kahviviljelyksen keskustana. Nyt ei Mokka enää paljon viljele kahvia, mutta sieltä sen viljeleminen vähitellen on levinnyt kuuman ilmanalan kaikkiin maihin. Brasilia, Itä- ja Länsi-Intia, Venezuela ja Keski-Amerikka tuottavat enimmin levinneet kahvilaadut. Parhain kahvilaji on Arabialainen eli



n. s. Mokka-kahvi, mutta se ei yleensä kaupassa leviä lähimpiä naapurimaita kauemmaksi.

**Viljelys.** Kahvipensaat kasvatetaan parhaimmiten siemenistä. Kun taimet ovat kaksivuotisia, istutetaan ne varsinäisiin viljelysmaihin noin 3 m päähän toisistaan. Arabiassa saavat puut kasvaa vapaasti korkeudelleen, mutta muualla ne pidetään leikkelemällä noin 1,5—2 m korkuisina pensaina hedelmän korjuun helpottamiseksi. Kahvipensas vaatii voimakasta maata ja ennen kukkimistaan ja hedelmän kypsyä aikana paljon sadetta tai keinotekoista kastelua. Tarpeellisen varjon aikaansaamiseksi taas istutetaan niinkuin kuvastakin näkee kahviviljelyksiin *varjostavia*, nopeasti kasvavia kasveja esim. banaaneja. Kahvipensas kantaa hedelmiä jo kolmantena vuonna, mutta on tuottavin 5—7 v. vanhana. Kun vanhemmat pensaat eivät enää kanna tarpeeksi marjoja, poistetaan ne ja sijalle istutetaan uusia. Kun kahvipensaan hedelmät ovat täysin kypsiä, joka näkyy niiden sinipunaisesta väristä, noukitaan ne käsin. Kun hedelmät eivät kaikki kypsy samaan aikaan, on enimmiten kolme eri korjuuaikaa, joista toinen on tärkein. Eri maissa on korjuuaika hyvin erilainen. Samaten on sato puuta kohti. Kun se tavallisesti on keskimäärin 1—3 kg, voi se olla kaksikin kertaa niin suuri, jos puu on suuri ja jos se on kasvanut hyvin lannoitetussa maassa. Koko maailman vuotuinen kahvituotanto arvoitellaan hyvin eri tavalla, noin 600—800 milj. kg:ksi, josta enemmän kuin puolet tulee Brasilian osalle.

**Kahvipapujen erottaminen** peittävästä pergamenttikuoresta ja pehmeästä lihasta vaatii paljon ja huolellista työtä. Joko hedelmät saavat auringonpaisteessa kuivua, jonka jälkeen hauraaksi käyneet kuoret tavalla tai toisella säretään, niin että hedelmäseinä ja siemenkuori murtuvat ja irtaantuvat, taikka toimitetaan tämä irrottaminen veden avulla erityisillä koneilla. Tällä jälkimäisellä tavalla erotetaan pehmeä hedelmäliha aina pergamenttimaiseen kuoreen asti vedessä siten, „että hedelmät saavat kulkea kahden vedessä pyörivän sylinterin välissä, joiden etäisyys toisistaan on pienempi kuin hedelmän läpimitta, mutta suurempi kuin siementen. Siten

murtuneet hedelmät saavat sitten pari päivää maata vedessä, jonka perästä hedelmäliha helposti ja täydellisesti poistetaan, kun vesi yhä uudestaan huuhdottaessa työnnetään edestakaisin vesipyörillä. Ne kuivataan ja erotetaan vihdoinkin tästä kuoresta ja varsin ohuesta siemenkuoresta puristelemalla niitä puuvalssien välissä". (Elfving). Kuvassa ovat naiset taulun vasemmassa laidassa juuri käsin toimittamassa tätä hedelmälihan erottamista siemenistä. Jonkun päivän kasassa olleet hedelmät, joittenka liha siitä on pehmennyt niin, että se helposti irtautuu siemenistä, levitetään metalliverkoille ja puserretaan silmukoita vastaan, niin että pergamenttimaisen kuoren peittämät siemenet irtautuvat lihasta ja jäävät verkolle. Täten saadut siemenet kuivataan. Niistä eroitetaan pergamenttimainen kuori siten, että ne puserretaan valssien välissä. Jonkinlaisen viskuukoneen avulla eroitetaan lopulta särkyneet kuoripalaset „kahvipavuista". Kahvipavut lajitellaan käsin tai siiviläin avulla, jonka ohessa kaikki rikkinäiset tai mustat pavut erotetaan pois.

**Kahvipapujen valmistaminen käyttämistä varten.** Ensinn huuhdotaan pavut muutama minuutti kirkkaassa vedessä, jonka jälkeen ne paahdetaan ja hienonnetaan. Paahtamisen kautta kevenevät pavut, mutta paisuvat koolleen ja tulevat samalla hauraksi. Vasta paahtamisen kautta saavat pavut hyvän makunsa ja tuoksunsa, sillä vasta silloin tulevat esille ne haihtuvat, hyvältä tuoksuvat aineet, jotka tekevät kahvin niin miellyttäväksi. Itse juoma valmistetaan hyvin yksinkertaisella tavalla siten, että kiehuvaan veteen kaadetaan hienonnettuja kahvijauhoja.

**Kahvin vaikutus ja käyttäminen.** Kahvipavut sisältävät vähäsen erilaisia ravintoaineita, jotka paahdettaessa kuitenkin suureksi osaksi katoavat. Mitään ravintoainetta kahvi siis ei ole. Mutta se sisältää erästä ainetta *koffeinia*, joka vaikuttaa ruumiiseen erittäin elähyttävästi ja on sentähden parhaimpia nautintoaineita, mitä meillä on käytettävänä. Kun kahvia nautitaan lisäämällä siihen sokeria ja kermaa (tahi maitoa), muuttuu se samalla jonkunlaiseksi ravintoaineeksikin. Itämailla nautitaan kahvi paljaaltaan. Enemmän nautitaan



kahvia Hollannissa, jossa lähes 5 kg tulee henkilöä kohti, vähimmän teetä juovassa Englannissa ja Venäjällä. Suomeen tuodaan kahvia vuosittain noin 11 milj. kg (keskimäärä vuosilta 1902—1904) eli lähemmäs 4 kg asukasta kohti. Kahvin käyttäminen on meillä niin paljon lisääntynyt, että vielä 5 v. sitte käytettiin vaan 2,5 kg asukasta kohti.

**Historiikki.** Vanhassa arabialaisessa käsikirjotuksessa kerrotaan, että kahvia juomana ammoisista ajoista on käytetty Abessiniasa. Sieltä kahvipensaan viljeleminen ja kahvin käyttäminen juomana vähitellen levisi naapurimaihin, etenkin Arabiaan ja Persiaan. V. 1554 tuli kahvi ensi kerran tunnetuksi Euroopassa, kun Konstantinopoliin silloin ensimmäiset kahvihuoneet, kahvilat, perustettiin. Tämä uusi nautintoaine tulikin pian siellä niin suosituksi, että ihmiset virtailivat kahviloihin ja unhottivat moskeiat. Papit vaativat sentähden, että kahvihuoneet uskonnon nimessä olivat suljettavat, ja saivatkin joksikin aikaa tällaisen kiellon aikaan. Yhtä suosituiksi tulivat ne kahvihuoneet, jotka myöhemmin perustettiin Euroopan muihin suuriin kaupunkeihin. Hallitukset olivat kauhuissaan ja rakentelivat jos jonkinlaisia kieltoja ja rajoituksia. Kun kahvi siihen aikaan vielä oli kovin kallista, kiellettiin taloudellisista syistä pohjoismaissakin kahvin maahan tuonti moneen eri kertaan. Vasta 1700-luvun alkupuolella se tuli tunnetuksi Skandinaviassa ja Suomessa. Ja viimeinen kahvikielto peruutettiin näissä maissa vasta v. 1822.

Hollantilaiset veivät v. 1690 ensimmäiset kahvipensaan taimet Arabiasta Javaan, josta kahvipensaan viljelys pian levisi kaikille Sunda-saarille. Amsterdamin kasvitieteellisestä puutarhasta sai Ludvig XIV erään komean kukkivan kahvipuun, josta kaikki Länsi-Intian kahvi-istutukset sanotaan polveutuvan. Etelä-Amerikkaan tuli kahvipensas hollantilaisten toimesta v. 1718. Brasiliassa on kahvia viljelty jo v:sta 1762 asti, mutta vasta viime vuosisadalla ovat tämän maan kahviviljelykset tulleet tärkeiksi maailman kaupalle.

## Taulu 2.

### Teepensas (Thea viridis).

Kuvassa näemme kiinalaisen maiseman. Etelään viettävällä mäenrinteellä kasvavat matalat, tiheät *teepensaat* pitkissä rivissä. Kuvan etualalla ovat vinosilmäiset kiinalaiset kantamassa ja kuivaamassa pensaista noukittuja lehtiä.



Teepensas (Thea viridis).

**Ulkomuoto.** Teepensas, joka viljelemättä toisinaan voi kasvaa 7, jopa 10 m korkeaksi puuksi, on viljeltynä noin metrin korkuinen, aina vihannoiva pensas. Sen *lehdet*, joista juuri saadaan kauppatavara tee, ovat suikeat, kiiltävän vihreät ja nahkeat. Koko kasvi, josta oksa luonnollisessa koossa on kuvattu taululla, on ulkomuodoltaan ja etenkin kukkien rakennuksen puolesta huoneissa viljellyn kamelian kaltaisia. Kukat ovat yksitellen lehtihangoissa, valkosia ja hyvätuoksuisia. Hedelmä on kovaseinäinen, 3-lokeroinen kota. Kirsi-kan „kiven“ kokoiset siemenet ovat kiiltävän ruskeat.



**Kotimaa ja viljelysalue.** Teepensas on kotoisin Intiasta, jossa Himalayan rinteiltä tavattiin (v. 1823) kokonaisia teemetsiä. Sieltä se tuotiin Kiinaan ja Jaappaniin. Nykyjään viljellään sitä paljon myöskin Itä-Intian saarilla ja Himalayan rinteillä. Se vaatii lämmintä ja kosteata, mutta ei kuumaa ilmanalaa (noin 18° C keskilämpöä). Kuumissa maissa se sentähden viihtyy ainoastaan suhteellisesti korkeammalla, esim. Ceylon'illa 200 m korkeudella merenpinnasta. Sen levenemisalue Kiinassa on etupäässä noin 24° ja 30° välillä pohj. lev. Jaappanissa sitä viljellään vielä 40° pohj. lev. Ulkopuolella varsinaista levenemisaluetta kasvatetaan teepensasta monessa paikoin, esim. Pohjois-Amerikassa, jopa Etelä-Euroopassakin.

**Viljelys.** Teepensasta kasvatetaan siemenistä. Kun taimet ovat  $\frac{1}{2}$ —1 vuoden vanhoja, istutetaan ne riveihin noin 1  $\frac{1}{2}$  m etäisyydelle toisistaan hyvin lannoitettuun ja muokattuun maahan. Kiinassa ovat viljelykset, niinkuin kuvassakin näkyy, joko etelään viettävillä mäenrinteillä taikka rivissä muitten viljelyskenttien, etenkin riissipeltojen välissä. Kun tarkoitus on saada pensas niin runsasoksaiseksi ja lehteväksi kuin mahdollista, niin leikataan pääoksia jo nuorena, jotta ne hyvin haaraantuisivat. Vasta kolmevuotisesta pensaasta ruvetaan poimimaan lehtiä. Kymmenkunta vuotta otetaan niistä satoa, ennenkuin istutetaan uusi pensas vanhan sijalle. Poimiminen toimitetaan neljä, jopa viisikin kertaa vuodessa, ensimmäisen kerran silloin, kun lehdet ovat vasta puhjenneet tai ovat vielä silmuina. Tämä on parasta ja kalleinta, oikeata n. s. *keisari-* eli *kukkasteetä*, jota Eurooppaan tuskin tuodaankaan, vaan joka nautitaan Kiinan hovissa. Kuukauden väliajalla toimitetaan toiset lehtien korjuut. Mitä vanhemmiksi ja samalla kovemmiksi ja nahkeammiksi lehdet käyvät, sitä huonompaa teelajia niistä saadaan. Teelehtien korjuu on Kiinassa jätetty naisten ja lasten toimitettavaksi, mutta jotta teeledissä säilyisi niiden omituinen hieno tuoksu, ollaan hienoimpien, nuorimpien lehtien poiminnassa niin tarkkoja, ettei niitä saa paljain käsin noukkia pensaista, vaan täytyy poimijoilla olla hansikkaat käsissä.

**Teelehtien valmistus.** Lakastumattomissa, vasta pensaasta poimituissa lehdissä ei huomaa kuivattujen teelehtien omista tuoksua, eikä niitä sentähden sellaisina käytetäkään. Valmistustapa vasta tekee lehdistä nautintoaineen. Riippuen tästä erilaisesta valmistustavasta, on kahta pääalajia teetä, *mustaa* ja *vihreätä*.

*Mustaa teetä*, jota melkein yksinomaan käytetään Euroopassa, valmistetaan siten, että huolellisesti poimitut lehdet asetetaan päiväksi auringon paisteeseen lakastumaan. Sitten ne pannaan kasoihin 2—3 päiväksi, jonka perästä lehdissä jonkinlainen käyminen on havaittavissa. Ne muuttuvat väriältään ja rupeavat tuoksuamaan. Nyt niitä kuivataan paahdalla erityisissä matalissa padoissa, jonka alla tuli palaa (vrt. kuvaan). Samalla täytyy lehtiä paahdettaessa koko ajan niitä käsin liikutella, jotta ne kuivuisivat tasaisesti. Parempia teelajia hierotaan käsien välissä, pyöritetään ja paahdetaan monta eri kertaa, ennenkuin ne ovat valmiit tiiviisti suljettuihin laatikkoihin pakattaviksi ja kauppaan lähetettäviksi.

*Vihreä tee* on saanut nimensä siitä, että lehdet ovat enemmän säilyttäneet vihreän värinsä. Tämä on taas käynyt mahdolliseksi sen kautta, ettei lehtiä ole pantu kasoihin käymään, vaan ovat ne kuivatut mahdollisimman pian. Sentähden on lehtiin jäänyt muutamia aineita, jotka mustasta teestä ovat kadonneet. Vihreä tee vaikuttaakin hermostoon paljoa voimakkaammin kuin musta tee.

Huonompien teelajien jätteistä, lehtiruodeista ja huonomista lehdistä puristetaan eläinten veren kanssa sekoitettuna Kiinassa n. s. *tiiliteetä*. Se kuivataan uuneissa tai aurin-gonpaisteessa ohuiksi tiilikiven muotoisiksi levyiksi ja on kivenkovaa. Aasian paimentolaiskansat pitävät sitä korkeassa arvossa. Heidän keskuudessaan käy se rahan arvosta. Kiinan keisari maksaa mongolilaisille sotamiehilleen osan heidän palkkaansa tiiliteessä. Käytettäessä se hienonnetaan, keitetään sitten veden, suolan ja rasvan kanssa ja nautitaan jokapäiväisenä juomana ja ravintoaineena maidon, rasvan ja jauhон kanssa sekoitettuna.



**Tuotanto.** Kiina, jossa teenviljelys jo on tuhatvuotinen, tuotti vielä 1871 melkein koko maailman tarpeen, mutta nyt, kun Itä-Intiassa ja Itä-Intian saarilla teenviljelys on päässyt yhä suurempaan kukoistukseen, ei se enää vie ulos täyttä puoltakaan siitä määrästä, mikä maailman kaupassa on liikkeellä. Nykyjään arvostellaan Kiinan vuotuinen tuotanto noin 380 milj. kg:ksi. Suurin osa siitä nautitaan kotona. Siitä viedään ulos nykyään ainoastaan noin 110 milj. kg vuodessa (v. 1888 vietiin vielä 132 milj. kg.) Suurin osa tätä teetä tuodaan Englantiin meritse Hankau'ista, Kanton'ista ja Shanghai'sta. Mutta Kiinan hienoimmat teelajit viedään Siperian kautta Venäjälle. Venäjä yksin käyttääkin yli puolet siitä teestä, joka Kiinasta viedään ulos maailmankauppaan. Jaappanin tee joutuu enimmiten Amerikkaan. Itä-Intian tee taas Englantiin (noin 50 milj. kg vuodessa).

**Käyttäminen ja vaikutus.** Teelehdistä valmistetaan tuntea juomaa siten, että kaadetaan kiehuva vettä lehtien päälle. Kun lehdet täten noin 5 min. aikana ovat hautoutuneet kuumassa vedessä, ovat teelehtien omituiset tuoksuvat ja elähyttävät aineosat lienneet veteen. Vesi on muuttunut kellertäväksi ja on nyt valmista nautittavaksi. Paitsi helposti haihtuvaa, tuoksuvaan öljyä ja *koffeiniä*, samaa ainetta, joka kahvista tekee nautintoaineen, on teelehdissä myöskin *parkkihappoa*, joka antaa teelle sen kitkerän ja kokoonvetävän maun. Etenkin jos *keitteä* teelehtiä vedessä, liukenee tätä parkkihappoa paljon veteen ja tekee juoman ruskeaksi ja mauttomaksi. Kiinassa nautitaan teetä sellaisena ilman mitään lisiä. Euroopassa sitä nautitaan yleisesti sokerin kanssa. Teetä väärennetään tavattoman paljon. Sitä värjätään ja oikeitten lehtien asemesta käytetään jos jonkinlaisia toisia lehtiä (esim. kahvipuun).

Tee vaikuttaa ihmisruumiiseen ja mieleen samalla tavalla kuin kahvin. Se vaikuttaa suuressa määrin elähyttävästi, tekee mielen reippaaksi ja toimintahaluiseksi sekä ehkäisee väsymyksen tunteen. Se on siis parhaimpia nautintoainetamme. Liiallisesti nautittuna aikaansaa se unettomuutta ja rauhattomuutta.

Kiinassa ja Jaappanissa on tee ammoisista ajoista todellinen kansallisjuoma. Sieltä se on levinnyt ympäri maailman. Euroopan kansoista käyttävät teetä enemmän englantilaiset (2,2 kg henkeä kohti vuodessa), hollantilaiset (0,5 kg henkeä kohti) ja venäläiset (0,3 kg henkeä kohti). Vuosina 1902—1904 tuotiin teetä maahamme keskimäärin 120 000 kg vuodessa. Sen mukaan käytettäisiin meidän maassamme nykyjään noin 45 g asukasta kohti vuodessa.

**Historiikki.** Ammoisista ajoista oli teepensas tunnettu Kiinassa. Sen lehtien käyttäminen lääkkeenä ja juomana on paljoa nuorempi, mutta jo meidän ajanlaskumme 6:nnella vuosisadalla käytettiin teetä juomana yleisesti Kiinassa. Sen käyttäntöön ottamisesta Jaappanissa kertoo eräs satu seuraavaa. Hurskas mies teki lupauksen olla nukkumatta, mutta unipetti ja hän nukahti. Hän rankaisi itseään leikkaamalla pois silmäluomensa, jotka hän heitti maahan. Niistä kasvoi teepensas, jonka lehdet karkottavat unen. Portugalilaiset ja Hollantilaiset toivat ensimmäiset tiedot teestä Eurooppaan. 17:nnen vuosisadan keskivaiheilla (1638) toivat venäläiset lähettäiläät lahjaksi tsaarille teetä Mongoliasta. V. 1660 kerrotaan teetä tarjottaneen Lontoon ravintoloissa, mutta hitaasti levisi aluksi teen käyttäminen nautintoaineena. Jaavalla aloitettiin viljellä teepensasta v. 1825 ja Intiassa v. 1851.

### Taulu 3.

#### **Kaakaopuu (*Theobroma cacao*).**

Kuvassa näemme lehtevän laakson, jonka läpi virtaa pieni puro ja jonka taustassa korkeat vuoret sinertävät. Laakson korkeampien varjostavien puitten (palmujen, banaanien ja



korallipuitten) suojassa kasvaa joukko pienenlaisia puita, jotka ulkomuodoltaan muistuttavat meidän maamme hedelmäpuita. Nämä ovat *kaakaopuita*, jonka hedelmien korjuussa paraikaa ollaan.

**Ulkomuoto.** Kaakaopuu on 4—6 m, joskus 10 m koruinen, aina vihannoiva, laajalatvainen lehtipuu. Taulun vasemmanpuoleisessa laidassa näemme oksan luonnollisessa koossa. Lehdet ovat nuorempina punertavat, vanhempina



Kaakaopuu (*Theobroma cacao*).

kiiltävän vihreät ja nahkeat niinkuin ainakin ikivihannan puun. Punaiset *kukat* lähtevät ryhmissä suoraan rungosta tai pääoksista. Kukkia on hyvin runsaasti, mutta vain joka 3 000:sta kukasta lasketaan tulevan yksi hedelmä. *Hedelmä* on kypsänä kellertävä, 10—15 cm pitkä, kurkun näköinen, 5-lokeroinen kota. Lukuisat (30—70), pavun näköiset *siemenet* (näkyvät avatussa hedelmässä taulun oikealla puolella) ovat viidessä rivissä, pehmeään, imelään hedelmälihaan vajonneina. Siemenet ovat vaaleita, mutta muuttuvat kuivattuina ruskeiksi. Näistä kaakaon n. s. *pavuista* valmistetaan kaakaota ja suklaatia.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Kaakaopuu on kotoisin kuumasta Amerikasta. Meksikon lahden rantamaat, etenkin Keski- ja Etelä-Amerikassa, ovat pidettävät sen kotimaana, ja niissä sen viljeleminenkin parhaimmiten onnistuu. Hyvin se viljeltynä viihtyy myöskin Jaavalla ja Kanarian saarilla.

**Viljelys.** Kaakaopuu viihtyy parhaimmiten suojatuissa, kosteissa laaksoissa, hedelmällisessä hyvin muokatussa maape-rässä, varjostavien puitten suojassa. Puun viljeleminen on senkin tähden vaikeata, että se vaatii hyvin tasaista lämpöä, 24—28° C, ja on hyvin arka koville tuulille. Jos parhaimpana kukkimisaikana sattuu rajumpi sade, voi se turmella koko vuoden sadon. Puun viljeleminen on pääasiallisesti samallinen kuin kahvipuun. Niinkuin sekin kasvatetaan kaakaopuu siemenestä. Taimien väliin istutetaan varjostavia puita. Sellaisia ovat paitsi pari palmua ja banaaneja ne suuret *korallipuut*, jotka punertavien kukkiensa tähden kuvassa vetävät huomion puoleensa. Suurimmassa korallipuussa taulun etualalla oikealla huomaa sen rungolla loiskasveja, jotka loistavine kukkineen ovat niin omituisia juuri kuuman ilmanalan aarniometsille. Näitä suojaavia puita kutsutaankin „kaakaon äidiksi“. Neljän vuoden vanhana kantavat kaakaopuut ensimmäiset hedelmänsä. 12-vuotisina ne ovat tuottavimpia, mutta vielä 30—50 v. vanhoista puista saadaan hedelmiä. Yksi puu antaa vuodessa noin 50 hedelmää, joista tulee 1—2 kg kuivattuita siemeniä. Hedelmät kypsyvät 5—8 kuukauden kuluessa. Kypsät hedelmät poimitaan heti puusta käsin tai lyödään ne alas kepeillä, mutta vain kahdesti vuodessa toimitetaan sato kauppaan. Vuotuinen tuotanto arvostellaan noin 45 milj. kg:ksi.

**Kaakaopapujen valmistus.** Poimitut hedelmät avataan tylsillä puisilla veitsillä, ja siemenet pehmeine hedelmälihoinen otetaan pois hedelmän sisästä. Sitten erotetaan siemenet tuosta lihasta niin, että pehmeä liha käsin puserretaan siivilän lävitse ja siemenet jäävät siivilään. Yöksi heitetään siemenet kasaan ja peitetään banaaninlehdillä taikka kaivetaan ne maahan ja annetaan niitten olla siten 4—6 päivää, jonka jälestä ne kuivataan auringonpaisteessa. Tämä tehdään sen-



tähden, että siemenet joutuvat jonkinlaiseen käymiseen, joka tappaa niitten itämiskyvyn. Samalla siementen väri muuttuu punertavan ruskeaksi ja luonnollisen siemenen kitkerä maku käy miedommaksi. Huonommat siemenet lastataan laivojen ruumiin paljaaltaan niinkuin vilja, mutta paremmat lajit vietään Eurooppaan säkeissä edelleen suklaatitehtaissa valmistettavaksi joko suklaatiksi tai kaakaoksi. Sitä varten siemenet paahdetaan samaten kuin kahvin pavut. Senkautta käyvät ne kuiviksi ja hauriksi, niitten kuoret irtautuvat helposti ja siementen sisus käy murakaksi. Samalla saavat paahdetut pavut hienon miellyttävän tuoksunsa ja makunsa. Irtautuneet ja murtuneet kuorenosat erotetaan erityisissä puhdistuskoneissa. N. k. kaakaomyllyissä hienonnetaan siementen sisukset, niihin sekoitetaan sokeria ja tuoksuvia maustimia, tavallisesti vaniljaa, ja puserretaan lopuksi levyiksi, kaakuiksi. Ja niin on *suklaati* valmista. Ilman mitään lisäaineita, hienoksi survottuna on se puhtainta *kaakaota*. Kaakaopavut sisältävät paljon erästä rasva-ainetta, *kaakaovoita*, jota pusertamalla saadaan siemenistä irti ja käytetään paljon lääketieteessä, koska sillä on se etu monen muun rasvan rinnalla, ettei se happane. Kumminkin osaksi öljystä vapaata kaakaota käytetään hienona jauhona nykyään hyvin paljon. Hollannin, Ranskan ja Schweitsin suklaatitehtaat ovat kuuluisimmat. Meidänkin maassamme on niitä nykyään yksi.

**Kaakaon ominaisuudet ja käyttäminen.** Kun kaakaojauho sisältää munanvalkuaista ja tärkkelystä, vieläpä rasvaa ja erästä ainetta *teobromiinia*, jolla on samallinen elähyttävä vaikutus kuin kahvipapujen koffeinilla, niin on kaakao sekä nautinto- että myöskin ravintoaine. Suklaadista tai kaakaosta veteen tai maitoon keitetty juoma on sentähden samalla hyvin maukasta ja ravitsevaa. Paljon käytetään myöskin suklaatia ja kaakaota leipuri- ja kondiittoriliikkeissä. Kaakaota käyttävät enimmäen espanjalaiset, mutta nykyään on sen käyttäminen suuresti levinnyt Pohjois- ja Keski-Euroopassa. Espanjassa käytetään noin  $\frac{1}{2}$  kg henkilöä kohti vuodessa. Meidän maahamme tuotiin kaakaota v. 1905 100 000 kg, joka tekee noin 35 g henkilöä kohti vuodessa.

**Historiikki.** Vanhat Meksikon asukkaat käyttivät kaakao-papuja vaihtorahana ja valmistivat paahdetusta kaakaosta iki-muistoista ajoista asti juomaa, jota ne höystivät vaniljalla tai muulla tuoksuvalla ryydillä ja jota ne kutsuivat „chokolat“. Tämä juoman nimi on sitten siirtynyt melkein sellaisenaan kaikkiin Euroopan kielisiin, meidänkin. Cortez, joka Meksikon valloitti Espanjalle v. 1519, oppi tuntemaan kaakaon käyttämisen ja kirjoitti keisari Kaarlo V:lle sen viljelemisestä ja käyttämisestä sekä nautintoaineena että rahana. Cortez'in ylistävät kertomukset kaakaon virkistävästä vaikutuksesta vaivaloisia matkoja tehdessä sai aikaan sen, että kaakao kakkujen muodossa jo v. 1520 tuotiin Espanjaan. Espanja, jonka hallussa ne maat siihen aikaan olivat, joissa kaakaota viljeltiin ja käytettiin, oli siten ensimmäinen Euroopan maa, joka oppi käyttämään suklaatia. Mutta Meksikossa elävät espanjalaiset pitivät sen valmistamisen hyvin tarkkaan salassa. Vasta sitten kun eräs italialainen, joka kauan oli elänyt Länsi-Intiassa, palasi kotimaahansa (noin v. 1600) ja teki suklaatin valmistamisen tunnetuksi, levisi sen käyttäminen nopeasti Euroopassakin. Kahvin ja teen rinnalla on suklaatin ja kaakaon käyttö useimmissa maissa sittenkin vähäpätöinen. Ainoastaan Espanjassa ja Meksikossa se todellakin on kansallisjuomana.

## Taulu 4.

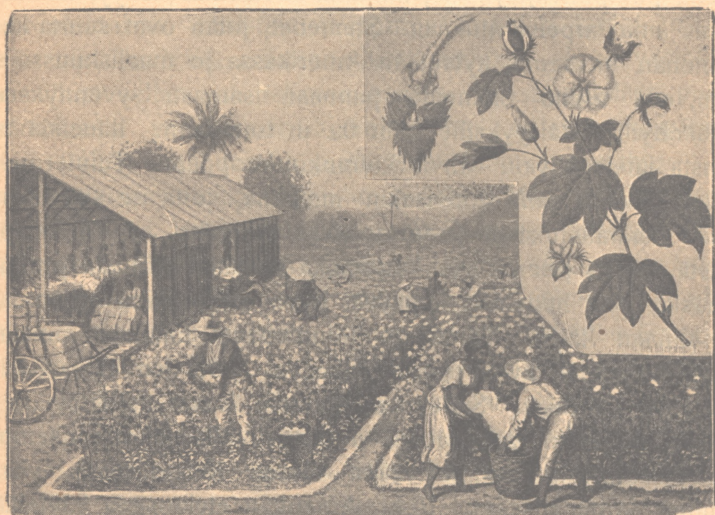
### Pumpulikasvi (*Gossypium herbaceum*).

Kuvassa näemme *pumpuliviljelyksiä* pumpulin korjuun aikana. Etäämmällä olevien peltojen valkoinen pumpuli sulaa niin yhteen, että pellot näyttävät lumen peittämiltä kentiltä, joista vain korjuuväen yläruumiit pistävät esille.

**Ulkomuoto.** Villinä kasvavat pumpulikasvit ovat 0,5—1,5 m korkuisia ruohoja tai pensaita, joskus 5 m korkeita puita.



Viljeltyt muodot ovat enimmäkseen ruohomaisia, yksi- tai kaksivuotisia. Sellainen on kuvassakin kuvattu laji. Pumpulin oksa on kuvattu luonnollisessa koossa taulun ylälaidassa. Lehdet ovat sormihalkoisia ja muistuttavat muodoltaan vaahteran lehtiä, mutta ovat vuorottaisia. Pitkävartiset kukat lelihangoissa ovat vaalean keltaiset (toisilla punertavat). Hedelmä on 3—5-lokeroinen kota. Kota on saksanpähkinän kokoinen ja aukeaa kypsyessä niin, että lukuisat, pitkien



Pumpulikasvi (*Gossypium herbaceum*).

karvojen peittämät siemenet eroavat toisistaan ja tulevat näkyviin. Nämä *siementä* tiheästi *peittävät karvat*, joitten tähden juuri pumpulikasvia viljellään, ovat 2—4, jopa joskus 6 cm pitkiä. Ne ovat kierteisiä, hyvin kapeita soluja, jotka ovat ilmalla täytettyjä ja sentähden valkeita.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Pumpuli on kotoisin Etelä-Aasiasta ja Keski-Amerikasta. Näistä alueista sen viljelys on levinnyt kaikkiin kuumien ja kostean ilmanalan maihin. Se menestyy parhaimmitten meri-ilmanalassa, jonka lämpö on keskimäärin 23—25° C. Sen varsinainen levenemisaalue ulottuu sentähden 40° pohj. lev. ja 30° etel. lev. välillä, mutta viljellään sitä vielä



lauhkeankin ilmanalan eteläisimmissä maissa, niinkuin Etelä-Espanjassa, Italiassa ja Krimillä.

**Viljelys.** Pumpulikasvi vaatii menestyäkseen lämpöä, mutta myöskin kosteata ilmaa. Sentähden tuottavat lämpimien seutujen rannikkoalueet parhaimmat, pitkäkarvaisimmat pumpulilajit. Sitäpaitsi vaatii se kosteata maaperää. Sentähden koetetaan keinokastelun kautta monessa paikoin (esim. Pohj. Amerikan etelä-valtioissa) johtaa *vesijohto-ojia* myöten vettä pumpuliviljelyksille, niinkuin kuvassakin näkyy, tai niistä pois aina tarpeen mukaan. Siemenet, jotka ovat suuria kuin omenan siemenet, kylvetään Amerikassa jo maaliskuussa siten, että useita siemeniä pannaan samaan syvennykseen määrätyille etäisyyksille noin 0,5 m toisistaan. Itäneistä taimista jätetään vain vahvin kuhunkin kuoppaan. Taimet pidetään leikkelemällä jotensakin matalina, jotta ne sitä enemmän haaraantuisivat ja juurtuisivat vahvoiksi. 3—4 kk. perästä kukkii pumpuli ja korjuuaika kestää elokuusta jouluun saakka, sillä hedelmät kypsyvät hyvin eri aikoina. Siemenet noukitaan käsin. Tämä on toimitettava aina sen mukaan, kun hedelmät kypsyessään aukeavat, jotta karvat saataisiin kuivina kootuksi. Sade näet muuttaa karvat kellertäviksi ja tekee ne siten vähemmän arvoisiksi. Sentähden näemme kuvassammekin paljon väkeä olevan kiireellisessä työssä niitten korjaamisessa. Pohj. Amerikan eteläosissa käytetään melkein yksinomaan neekerejä tähän työhön. Samasta vai- niosta ei oteta satoa enemmän kuin kaksi tahi kolme vuotta peräkkäin.

**Pumpulin valmistaminen ja käyttäminen.** Kun pumpuli- karvat ovat muutaman päivän kuivuneet, poistetaan siemenet joko käsin tai erityisillä koneilla. Sellaisissa toimissa ovat koreapukuiset neekerinaiset vasemmalla olevan suojuksen alla. Siellä myöskin siemenistä puhdistettu pumpuli koneilla puserretaan suuriin pakkoihin, joita vahvat rautavanteet pit- vät koossa. Nämä pumpulipakat sitten raaka-aineena lähete- tään ympäri maailmaa tehtaisiin puhdistettavaksi ja edelleen valmistettavaksi.



Tehtaissa puhdistetaan raakapumpuli perinpohjaisesti ja puristetaan erityisissä koneissa litteiksi levyiksi. Tämä pumpulin muoto sanotaan *vanuksi*. Sen parasta ja puhtainta lajia käytetään paljon haavojen sitomiseksi. Toisissa koneissa valmistetaan vanua edelleen siten, että luonnolliset pumpulikarvat revitään erilleen toisistaan ja järjestetään yhdensuuntaisiksi muodostamaan löysiä rihmoja, joista kerrataan erilaista lankaa. Lanka on sellaisenaankin kauppatavaraa, esim. ompelu- ja kalastuslankana. Mutta suurin osa kehrutehtaissa valmistetuista pumpulilangoista kudotaan toisissa tehtaissa mitä erilaisimmiksi kankaiksi. Joko yksinään tai silkin, villan tai pellavan kanssa yhdessä tehdään pumpulilangasta yhtä hyvin hienointa läpikuultavaa harsokangasta (tylliä) kuin vahvaa ja kestäväää pukukangastakin.

Kastamalla vanua, joka on miltei puhdasta selluloosaa, rikkihapon ja salpietarihapon sekoitukseen tehdään siitä voimakasta räjähdysainetta, *pumpuliruutia* (*nitroselluloosaa*). Eräs toinen pumpuliruudin sukulais-aine, joka ei ole yhtä räjähtävä kuin varsinainen pumpuliruuti, liukenee eetteriin. Sitä liuosta kutsutaan *kollodiumiksi* ja käytetään valokuvauksessa ja kirurgiassa. Kun eetteri helposti haihtuu, muodostaa kollodiumi ohuen, kuultavan, vedessä liukenemattoman kalvon, joka peittää esineen, esim. haavan, johon sitä on siivelletty.

Tästä jälkimäisestä lajista pumpuliruutia tehdään kamferin kanssa erästä ainetta, joka nykyaikana on saanut laajan käytännön. Kovasti puristamalla niitä yhteen saadaan näet kovaa, joustavaa, kauniin kiillon ottavaa ainetta, jota sanotaan *selluloidiksi*. Siitä tehdään kaikellaisia koruesineitä, kampoja y. m. ja käytetään paljon norsunluun ja kilpikonnan „luun“ jäljentämiseksi. Selluloidi on *tulenarkaa*, mutta ei räjähtävää.

Pumpulin siemenet, jotka ennen heitettiin arvottomina pois, otetaan nyt tarkkaan talteen. Niistä puserretaan öljyä. Jäännökset käytetään eläinten rehuksi (siemenkakuja).

**Tuotanto.** Pumpuli on kaikkein tärkeimpiä tavaroita maailman kaupassa („pumpuli on kuningas“). Vuotuinen tuotanto on noin 3 000 milj. kg, josta noin  $\frac{2}{3}$  tulee Pohj.

Amerikan osalle. Pohjois-Amerikan rantaseutujen ja Egyptin puuvillaa pidetään nykyään parhaimpana. Suomeen tuodaan vuosittain noin 6 milj. kg raakapumpulia. Tämän raakapumpulin raha-arvo on noin 10 milj. mk. Suomen 6:ssa pumpulikehruu- ja kutomatehtaassa valmistetaan tästä raaka-aineesta tavaroita, joiden vuotuinen raha-arvo on 23 milj. mk. (v. 1904). Pumpuliteollisuudessa on Englanti ensimmäisellä, Pohjois-Amerikan Yhdysvallat toisella ja Saksa kolmannella sijalla.

**Historiikki.** Intia on epäilemättä pumpulin kotimaa ja samalla se maa, jossa sen käyttäminen kankaiksi oli aikaisemmin tunnettu. Herodotos jo kertoo Intian pumpulista: „villinä kasvavat puut kantavat villaa, joka voittaa lampaan villan kauneudessa ja hyvydessä; näitten puitten villaa käyttävät intialaiset vaatetukseensa.“ Vuosisatoja tulivatkin kaikki pumpulikankaat Eurooppaan Intiasta. Näitten kankaitten valmistus kohosikin siellä sellaiseen täydellisyyteen, että eurooppalaisten kauppamiesten todistusten mukaan intialaisten valmistamat ihmeteltävän kauniit ja hienot kankaat enemmän näyttivät hyönteisten kuin ihmisten kutomilta. Hienoimmat niistä, „musliinit“, olivat melkein täydellisesti läpinäkyviä, „tuulen kutomia“ ja niin hienoja, että kokonaisen hameen voi pujottaa sormuksen lävitse.

Intiasta levisi pumpulin viljelys Kiinaan, jossa se jo v. 900 e. Kr. oli tunnettu, sekä yli Persian ja Arabian Egyptiin. Egyptiläisiltä ja arabialaisilta saivat kreikkalaiset ja roomalaiset pumpulikankaansa. Arabialaisten kautta levisi pumpulin viljelys muihinkin Välimeren maihin, niin että 12:nnellä vuosisadalla viljeltiin pumpulia Sisiliassa, Etelä-Espaniassa jopa Italiassakin. Keskiajan lopulla olivat pumpulikankaat jo tunnettuja melkein koko Euroopassa, mutta olivat vielä Joseppi II aikana niin kalliita, että hän kielsi niitten käyttämisen.

„Hollantilaisten sanotaan olleen ensimmäisiä, jotka toden- teolla rupesivat harjottamaan pumpulin kehruuta ja kudontaa ja heidän maastaan levisi tämä taito 1500-luvun lopulla protestanttisten pakolaisten kanssa Englantiin, jossa se koti-



teollisuutena juurtui Manchesterin ympäristölle ja muuanne; enimmiten käytettiin Etelä-Euroopasta ja Levantista tuotua pumpulia. Vasta 1700-luvun lopulla alkoi pumpuliteollisuuden varsinainen menestys. Silloin keksittiin höyrykone, kehruu- ja kutomakone, silloin alkoi tuo suuremmoinen pumpulin viljely Pohjois-Amerikassa. Uudessa maailmassa oli jo tosin ennen eurooppalaisten valloitusta viljelty ja käytetty pumpulia, Mexikosta ja Antilleista alas Brasiliaan ja Peruun saakka, mutta tällä viljelyksellä oli ja jäi olemaan vaan paikallinen arvo. Noin v. 1770 ruvettiin kumminkin viljelemään pumpulia Englantiin vietäväksi ja tämä viljelys kehittyi alusta alkaen suuremmoisesti, rinnakkain koneiden kanssa. "(Elfvig). Ennen tuotiin Intiasta pumpulikankaita Eurooppaan. Nyt niitä viedään paljon Englannista Intiaan ja muihin Aasian maihin. Suomeen perustettiin ensimmäinen pumpulitehdas Tampereelle 1840-luvulla.

## Taulu 5.

### Tupakkakasvi (*Nicotiana tabacum*).

Taululla on kuva *tupakkakasvin* viljelysmailta. Taulun etualalla seisoo vaaleaihoinen viljelysmaitten omistaja koiransa kera ja katsoo työmiestensä toimia. Me näemme, miten eräs mustaihoinen työntekijä leikkaa irti tupakkakasvin lehtiä, joita toinen tulee noutamaan kantaakseen ne vasuissa pois kuivattaviksi erityisillä kuivaustelineillä taulun taustalla. Vielä huomaamme, että toisia työntekijöitä on kantamassa jo seipäällä riippuvia kuivattuja lehtiä lajiteltaviksi ja pakkoihin pakattaviksi, joita toiset kuljettavat lastattavaan laivaan. Etäällä häämöittää joku Länsi-Intian tai Pohjois-Amerikan rantakaupunki.

**Ulkomuoto.** Tupakkakasvi muistuttaa kukkarakennuksensa ja tahmeitten lehtiensä puolesta paljon villikaalia (*Hyoscy-*

*mus niger*), joka usein kasvaa meidän pihamaillamme. Ne ovatkin sukua toisilleen ja kuuluvat perunakasvin kanssa samaan heimoon, jonka kasvit melkein kaikki ovat tulleet kuu-  
luisiksi niistä huumaavista myrkkyaineista, joita ne sisältävät. Tupakkakasveja viljellään monta erinäköistä lajia. Meidän-  
kin maassamme viljellään erästä vihreäkukkaista tupakkakas-  
via „nurkantakaisia“, mutta parhaimpana ja tärkeimpänä la-  
jina pidetään *virginialaista tupakkakasvia*, joka taulussakin



Tupakkakasvi (*Nicotiana tabacum*).

on kuvattuna. Se on yksivuotinen ruoho, joka kasvaa 1—2 m korkeaksi. Sen kukat ovat kauniin punaiset. Sen suuret, suikeat *lehdet*, jonka tähden tupakkakasvia viljellään, ovat ruodittomia, usein vielä johteisia. Hedelmä on monisiemeni-  
nen kota (niinkuin villikaalillakin).

**Kotimaa ja viljelysalue.** Tupakka on kotoisin lämpimästä Amerikasta. Nykyjään sitä eri muotoisena viljellään kaikissa lämpimissä ja lauhkeankin ilmanalan maissa, suuressa osassa Eurooppaakin.

**Viljeleminen.** Lämpimissä maissa voidaan siemenet kyl-  
vää suoraan maahan, mutta maissa, joidenka ilmanala ei ole



ychtä suotuisa, vaatii tupakkataimien hoito erityistä huolta. Taimet kasvatetaan ensin lavoissa. Ja vasta sitten, kun ilmat ovat käyneet pysyväisesti lämpimiksi, istutetaan taimet ulos viljelysmaille. Ne istutetaan 75 cm etäisyyteen toisistaan hyvin muokattuun maahan. Kun taimet ovat noin 25 cm korkuisia, taitetaan kaikki sivuoksat, jotta päävarren lehdet kehittyisivät sitä nopeammin ja samalla paremmiksi. Samaten taitetaan myöhemmin varren päähän tulevat kukkasilmutkin ja muut sivuhaarat. Kun lehdet muuttuvat kellahtaviksi ja rupeavat kääntymään alaspäin on korjuun aika. Silloin joko katkaistaan koko kasvi taikka leikataan vain lehdet irti alemmista alkaen. Ylemmistä lehdistä saadaan hienointa tupakkaa. Kootut lehdet kuivataan erityisissä kuivatushuoneissa siten, että asetetaan pitkille tangoille riippumaan (vrt. kuvaa).

**Valmistaminen kauppatavaraksi.** Ennenkuin tupakanlehdistä saadaan se raaka-aine, josta erilaiset tupakanmuodot, esim. polttotupakka ja nuuska saadaan, täytyy lehtiä erityisellä tavalla valmistella. Kuivatut tuoreet lehdet kostutetaan ja asetetaan sitten kerroksittain toinen toistensa päälle. Silloin tapahtuu lehdistä jonkunmoinen käyminen, joka tekee lehdet tummemmiksi, poistaa niistä munanvalkuaisaineet, jotka tekisivät lehden tasaisen palamisen mahdottomaksi ja samalla lehden palaessa levittäisivät ilkeätä hajua. Mutta mainittu käyminen vähentää myöskin lehtien *nikotiini*-pitoisuutta, tuota merkillistä huumaavaa myrkkyä, jonka tähden tupakanlehtiä nautintoaineena käytetään, ja synnyttää samalla lehtiin haihtuvia, hyvältä tuoksuvia aineita. Kun lehtien valmistustavassa eri paikoilla käytetään erilaista menettelytapaa ja kun ilmanala, taimien hoito ja maaperä näyttävät vaikuttavan itse lehdistä omituisuuksia, niin on kaupassa paljon erilaisia tupakkalaatuja. Lehtien laadun mukaan soveltuvat toiset paremmin polttotupakaksi, toiset nuuskaksi ja purutupakaksi. Eri tupakkalajit nimitetään valmistuspaikkansa mukaan. Parhaimmat lajit tulevat Amerikasta (Havanna, Virginia). Euroopassa viljellään tupakkaa enimmäkseen Turkissa, Itävalta-Unkarissa, Saksassa ja Venäjällä. Turkin tupakkia pidetään

erittäin hyvänä, Havannan tupakan veroisena. Vuotuinen tuotanto arvostellaan noin 800 milj. kg:ksi.

**Vaikutus ja käyttäminen.** Tupakanlehdissä löytyvä nikotiini osottautuu selvästi huumaaavana myrkkynä tupakan käyttäjän ensimmäisissä yrityksissä nauttia tätä ainetta: häntä pyöryttää, hän tuntee pahoinvointia, jopa ylenantoakin. Samoin saavat tottumattomat työntekijät tupakkatehtaissa pyörtymiskohtauksia ja käyvät tajuttomiksikin. Mutta ihmisluonto tottuu vähitellen tuohon myrkkyyneen ja tupakan nauttiminen muodossa tai toisessa vaikuttaa häneen pian päinvastoin elähyttävästi ja kiihdyttävästi sekä herättää hänessä yleisen hyvinvoinnin tunteen. Tupakka on täten kieltämättä tullut käyttäjilleen nautintoaineeksi, joka ajan pitkään käy hänelle yhä rakkaammaksi tarveaineeksi. Vaikka selvästi tupakan liianainen käytäntö vaikuttaa vahingollisesti, osottaa kuitenkin jokapäiväinen kokemus, ettei se näy estävän hyvinvointiakaan.

Tupakan käyttäminen on levinnyt ympäri maailman. Missä on ihmisiä, siellä on myöskin tupakkaa, niin että se suolan rinnalla nykyään on epäilemättä käynyt yleisemmin käytetyksi tarveaineeksi. Tupakkaa käytetään enimmäiten Hollannissa ja Yhdysvalloissa. Edellisessä maassa kulutetaan noin 3 1/2 kg, jälkimmäisessä noin 2 1/4 kg henkilöä kohti vuodessa. Suomeen tuodaan tupakkaa vuosittain yli 4 milj. mk:n arvosta ja vuotuinen käytäntö on meillä noin 1,6 kg henkilöä kohti. V. 1904 oli Suomessa toiminnassa 31 tupakkatehdasta, joitten valmistetun tavarahan arvo oli yli 15 milj. mk.

**Historiikki.** Tupakkakasvi on kotoisin Amerikasta. Samaten tupakan käytäntö nautintoaineena on kotoisin sieltä. Kun Kolumbus tuli Länsi-Intiaan, näki hän siellä alkuasukasten polttavan kokoonkäärittyjä lehtiä. Ne olivat juuri tupakan lehtiä. Espanja ja Portugali olivat ensimmäiset eurooppalaiset maat, joissa tupakkaa ruvettiin polttamaan. *Nicot*, Ranskan lähetti Portugalin hovissa, käytti tupakan lehtiä lääkkeenä ja teki sen käyttämisen tunnetuksi Ranskassa v. 1560. Hänen jälkeensä on tupakkakasvi saanut tieteellisen nimensä (*Nicotiana*). Englantiin toivat merimiehet tupakan käyttämi-



sen. Siellä se oli yleinen jo v. 1580. Pian liittyi tupakan polttamiseen myöskin sen pureskeleminen ja nuuskaaminen. Etenkin merimiehet suosivat edellistä. Se muka paransi tai esti kerpukkaa. Kolmekymmenvuotisen sodan aikana levisi tupakan käyttö Saksassa vieraan sotaväen kautta. Alkupuolella 1600-lukua tuli se englantilaisten merimiesten kautta Pohjoismaihin. Yleensä levisi tupakan käyttö siis raivoisalla nopeudella. Kun sen käyttäminen tuli yleisemmäksi, koettiin rakentaa esteitä ja kieltoja sen levenemiselle. Mutta turhaan. Koetettiin rangaistuksiakin. Niin julisti eräs paavi kaikki nuuskaajat pannaan. Ja eräs Venäjän keisari rankaisi kuoleamalla tupakoitsijan ja nuuskaajalta hän leikkautti pois — nenän. Kun eivät rangaistuksetkaan auttaneet, vaan tupakan käyttö tuli yhä yleisemmäksi ja siten yhä enemmän virtaili rahaa pois maasta tämän ulkoa tuodun nautintoaineen ostamiseksi, koettivat muutamat hallitukset levittää tupakkakasvin viljelemistä omiksi tarpeiksi. Niin esim. Ruotsissa ja Suomessa.

„1700 luvun loppupuolella viljeltiin Suomessa Virginian tupakkaa Oulussa ja Torniossa asti ja palturitupakkaa kasvoi melkein joka torpan nurkissa. — Vielä 1850-luvulla viljeltiin tupakkaa jokseenkin yleisesti Suomessa maaseudulla talon tarpeiksi ja satoon sekoitettiin Venäjän lehtiä, mutta kulkuneuvojen parantuessa on käynyt mahdollisemmaksi saada helpolla hinnalla parempaa tavaraa ja siitä syystä on viljelys vähentynyt; kumminkin näkee varsinkin etäisillä seuduilla muutamia tupakan taimia, „nurkantakaisia“ kasvatettavan omiksi tarpeiksi.“ (Elfving).

## Taulu 6.

### 1. Kautsukkipuu (*Siphonia elastica*).

### 2. Musta pippuri (*Piper nigrum*).

Kuvassa näemme Etelä-Amerikkalaisen troopillisen aarniometsän. Tulvivien jokien ja runsaitten sateitten kostuttamana työntävät haaraiset, vahvarunkoiset *kautsukkipuut* ja hoikat palmut latvansa korkealle ilmaan. Samoin pyrkivät heikot lianit, kierrellen vahvempien puitten runkoja ylös ilmaan ja valoon. Omituiset loiskasvit puitten oksilla lisäävät loistavilla väreillään maiseman vaihtelevaa kirjavuutta. Kautsukkipuihin, jotka ovat kuvatut taulun etualalla, on meidän nyt lähemmin tutustuttava.

#### 1. Kautsukkipuu.

**Ulkomuoto.** Kautsukkipuu kasvaa 15—20 m korkeaksi haaraiseksi ja laajalataiseksi puuksi, jonka kukkiva oksa on kuvattu taulun vasemmanpuoleiseen ylälaitaan. Se on kukkarakennukseltaan sukua eräille meidän maassamme harvinaisina kasvaville *Euphorbia*-lajeille. Niistäkin vuotaa runsaasti vartta haavoitettaessa tuota merkillistä maitonestettä, josta saadaan *kautsukkia* (*Gummi elasticum*) ja joka tekee kautsukkipuun niin arvokkaaksi.

**Kotimaa.** Kautsukkipuita kasvaa runsaasti Etelä-Amerikan, etenkin Brasilian ja Guayanen metsissä. Ne kasvavat ja viihtyvät parhaimmitten seuduilla, jotka toisina aikoina ovat tulvavesien peittämiä, niin että rungot viikkomääriä seisovat vedessä. Niitä on koitettu viljelläkin, mutta hyvin huonolla menestyksellä. Kautsukkipuun omituinen maitoneste, josta kautsukkia saadaan, kuivui aivan vähiin niissä puissa, jotka istutettiin Intiaan ja jotka muuten kasvoivat erittäin hyvin. Maitonesteen runsaus näkyy juuri riippuvan siitä, että puun runko jonkun aikaa joka vuosi on tulvavesien huuhtomana.



**Kautsukin saaminen.** Puun kuoreen tehdään haava ja kuoren keskimäisestä kerroksesta hiljalleen vuotava maitoneste kootaan pieniin puukuppeihin tai polttamattomasta savesta tehtyihin astioihin, jotka kiinnitetään haavoitettujen kohtien alapuolelle. Jos maitoneste lakkaa vuotamasta jostakin aukosta, tehdään sen alle toinen (niinkuin kuvastakin näkyy), siksikuin puu on tyhjennetty. Se saa sitten voimistua pari vuotta, jonka jälestä sitä taas vuodatetaan. Vuotamisaika



Kautsukkipuu (*Siphonia elastica*).

kestää monta kuukautta ja tuottava puu antaa sillaikaa 50—75 kg kautsukia. Vanhat puut antavat enemmän kuin nuoret ja paljastetut juuret enemmän kuin runko.

Täten saatu maitoneste saadaan eri tavalla „juoksemaan“ kiinteäksi. Eräs tapa on seuraava. Polttamattomasta savesta tehdään pulloja, jotka kastetaan maitonesteeseen, kuivataan savussa tulen päällä (ks. kuvaa), kastetaan uudestaan nesteeseen ja kuivataan taas. Näin jatketaan siksikuin paksu kautsukikerros peittää nuo pullot. Sitten säretään ontot vormut, savi pestään sisältä pois ja jällellä on nyt sitkeä ja



joustava *raaka-kautsukki* pullojen muodossa. Sellaisena se lähetetään kauppaan.

Brasiliassa poltetaan muutamien palmulajien pähkinöitä sen savun aikaansaamiseksi, joka saa kautsukin kiinteäksi muuttumaan. Metrin pituisille kevyille puulapioille kaadetaan maitonestettä ja taitavasti pyörittämällä ja kääntämällä lapiota saadaan neste mahdollisimman tasaisesti lapion pinnalle leviämään. Sitten se nopeasti viedään poltetuista pähkinöistä nousevaan savuun ja pyöritellään muutamia kertoja savussa. Silloin muuttuu melkein silmänräpäyksessä maitoneste harmaankeltaiseksi ja kiinteäksi. Senjälkeen kastetaan lapio taas maitonesteeseen ja menetellään samalla tavalla kuin äsken kerrottiin. Täten syntyy uusi kautsukkikerros edellisen päälle. Näin jatketaan siksikuin kautsukkia on noin 2—3 cm paksulta. Kautsukki erotetaan lapiosta ja ripustetaan auringonpaisteeseen kuivumaan. Silloin sen alkuaan vaaleanharmaa väri muuttuu ruskeaksi, minkälaisena kautsukki kaupassa esiintyy.

Luonnossa juoksee haavoittuneista juurista paljon tuota maitonestettä maahan. Se muuttuu itsestään joustavaksi, kaikellaista maasta tullutta roskaa sisältäväksi aineeksi, josta alkuasukkaat tekevät tulppia. Oikeasta kautsukkipuusta saatu kautsukki on kaupassa tunnettu amerikkalaisen kumin nimellä. Itä-Intialainen ja afrikkalainen kumi, jota myöskin on kaupassa, ovat laadultaan huonompia. Niitä saadaan aivan toisellaisista kasveista.

**Tuotanto.** Brasiliasta saadaan enimmän ja parasta kautsukkia. Se on tunnettu Para-kautsukin nimellä, koska sitä viedään ulos Paran kautta. Sieltä vietiin ulos raakakautsukia v. 1865 ainoastaan 3 1/2 milj. kg, mutta v. 1896 22 milj. kg, joka oli 2/3 koko maailman tuotannosta. Intiasta ja Keski-Amerikasta vietiin ulos kummastakin noin 2 milj. kg, Afrikasta noin 9 milj. kg. Raakakautsukin kauppa-arvo on noin 10 mk. kg:lta.

**Ominaisuudet ja käyttäminen.** Kautsukki on melkein hajutonta ja mautonta. Se on erinomaisen joustava. Sitä voi venyttää pituudelleen seitsemänkertaiseksi. Kylmässä se ka-



dottaa joustavuutensa, käy kovaksi ja kankeaksi, mutta lämmitettäessä se pehmenee, paisuu vähäsen ja käy tahmeaksi. Se on huono lämmön- ja sähkön-johtaja ja käytetään sentähden sähköjohtojen eristäjänä. Se on liukenematonta vedessä ja alkoholissa, mutta liukenee muun muassa tärpättiin, lampuöljyyn, eetteriin ja bentsiniin. Nämä liuokset käytetään lakan, vernissan ja vettä pitävien kankaitten valmistamiseksi. Pellavaöljyn kanssa sekoitettuna (180 g kautsukkiä ja 875 g pellavaöljyä) ja keitetynä tulee se pehmeäksi ja tahmeaksi. Tässä muodossa käytetään sitä, kun tahdotaan tehdä kenkiä, vaatteita y. m. vettä pitäviksi. Jotta saataisiin kautsukki pidättämään joustavuutensa sekä kylmässä että lämpimässä, sekoitetaan siihen *rikkiä*. Täten syntyy n. s. *vulkaniseerattua* kautsukkiä, joka ei riipu lämpötilan vaihdoksista. Tämä keksintö vasta teki kautsukin käyttämisen mitä erillaisimpiin tarkoituksiin ja esineihin mahdolliseksi. Ennen käytettiin kautsukkiä vain sellaisen n. s. kumin valmistamiseen, josta tehtiin joustavia n. s. kumipalloja ja jolla pyyhittiin pois lyijykynän kirjoitusta paperilta. Nyt tehdään vulkaniseerattua kautsukista ilmaa ja vettä pitäviä letkuja, päällyskenkiä, joustavia eläinkuvia, palloja y. m. leikkikaluja, kirurgisia tarvekaluja, kautsukki- (väärin kutsuttu kumi-) putkia y. m.

Kautsukin käyttäminen kävi vieläkin monipuolisemmaksi, kun keksittiin n. s. *kovan kumin* eli *eboniitin* valmistustapa. Kun sekoitetaan kautsukkiin sama määrä rikkiä, johon on lisätty shellakkaa ja hienoksi jauhettua magneesiaa, tulee sekoitus sarveisaineen tapaiseksi mustaksi eboniitiksi, joka on notkeata ja kovaa kuin kalanluu ja jonka käytäntö nykyään on tavattoman laaja. Siitä tehdään veitsenpäitä, kädensijoja ja kaikellaisia korutavaroita, kampoja, fysiikallisten koneitten osia, kirjapainovalsseja, jopa kirjapainossa käytettäviä kirjaimiakin. Parisin ensimmäisessä maailmannäyttelyssä v. 1855 herätti ihmettelyä eräs paksu kirja, jonka kaikki osat olivat kautsukista, ja joka oli painettu kautsukkikirjaimilla ja joka sisälsi kautsukkiteollisuuden historian. Wienin maailmannäyttelyssä oli näytteillä 4 m korkea, 1,15 m läpimittainen kiiltävän musta lieriö, joka oli yhdestä ainoasta ebo-



niittikappaleesta. Tämä lieriö kannatti kuuluisien saksalaisten tiedemiesten Humboldt'in ja Liebig'in mainiot muotokuvat, jotka olivat eboniitista veistetyt. Ei voi luetella kaikkia, mitä eboniitista nykyään tehdään. Sitä käytetään puun, norsunluun, raudan jopa teräksenkin asemesta. Kautsukkitavarain valmistamisessa käy Saksa etunenässä. Suurimman osan kautsukkia käyttää Pohjois-Amerikka, Euroopassa Englanti, joka v. 1896 toi sisään kautsukkia 120 milj. mk:n edestä. Samassa määrässä kuin kautsukin käyttäminen on laajentunut, on sen hintakin noussut. Ja yhä se on nousemassa. Meidän rohdoskaupoissa maksaa 1 kg *puhdasta* kautsukkia nykyään yli 40 mk.

**Historiikki.** Kautsukkia käyttivät intianit, ennenkuin se kauppatavarana tuotiin Eurooppaan. Haavoittuneista puista kuivui juokseva maitoneste pitkiksi jänteiksi puunrunkoja pitkin tai peitti kokonaiset oksat ja kuivui siten kautsukkiputkiksi oksien ympäri. Intianit ottivat oksilta pois kovettuneen kautsukin, joka nyt muodosti torvia (siitä kautsukkipuun tieteellinen nimi *Siphonia*) ja käyttivät niitä. Ranskalainen tiedemies La Condamine toi sen ensikerran Eurooppaan 1736. Saman sataluvun lopulla maksoi 12 mm särmäinen kuutio kautsukkia noin 4 mk. 1 kg raakakautsukkia maksaa nyt noin 10 mk.

V. 1815 keksi eräs englantilainen kautsukin rikillä sekoittamisen eli vulkaniseeraamisen. V. 1820 tehtiin ensimmäiset venyvät kautsukkilankoja sisältävät sukkanauhat ja housujen kannattimet. V. 1852 keksi eräs amerikkalainen kautsukitehtailija eboniitin valmistustavan.

## 2. Musta Pippuri.

Samalla taululla, jolla kautsukkipuu on kuvattu, näemme puikealehtisen *pippurikasvin* kiertelevän erästä vartta.

**Ulkomuoto.** Musta pippuri on sormen paksuinen, monivuotinen, tavallisesti 6—7 m korkeaksi kasvava köynnöskasvi. Hedelmät ovat 10 cm pituisissa norkoissa. Ne ovat



punertavia kuivahkoja marjoja. Näistä *marjoista* saadaan kuivaamalla yleisesti tunnettu ryyti.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Musta pippuri on kotoisin Etu-Intiasta Malabari- eli Pippuri-rannalta, joka on ainoa paikka, jossa se vieläkin kasvaa villinä. Viljeltynä se viihtyy hyvin sitäpaitsi Taka-Intiassa ja Intian saaristossa. Sitä viljellään myöskin Länsi-Intiassa.

**Viljeleminen.** Kasvi vaatii kosteaa ja kuumaa ilmanalaa viihtyäkseen (keskilämpö 26—29° C). Pippuria kasvatetaan istukkaista. Taimet istutetaan nopeasti kasvavien puitten kanssa, koska se menestyy niitten varjossa ja suojassa samalla saaden niiltä tukea länkeilläkseen niitten runkoja myöten. Singaporen tienoilla istutetaan taimet erityisten salkojen ympäri, joita myöten ne sitten kasvaessaan pääsevät länkeilemään niinkuin meillä humala. Kolmen tai neljän vuoden vanhana kantaa kasvi ensimmäiset hedelmänsä. 5—8 vuoden vanhana sen tuottavaisuus on korkeimmillaan, mutta saadaan hyvällä hoidolla vielä kantamaan hedelmiä 15 ja 20 vuodenkin vanhana. Jokaisessa norkossa on noin 30 marjaa ja yhdestä pensaasta voidaan saada 1—2, jopa 3,5 kg pippuria. Kun tähkän alimmat marjat rupeavat punottamaan, riivitään ne puolikypsinä pois ja kuivataan. Silloin ne käyvät mustiksi ja vähän rypyisiksi. Tämä on kaupan *musta pippuri*.

*Valkopippuri* saadaan saman kasvin *kypsistä* marjoista, siten että marjat saavat maata muutamia päiviä kalkki- tai suolavedessä, jonka jälestä kuoret hierotaan pois. Marjan sisimmäinen kuorikerros ei kuitenkaan irtaannu siemenestä. Valkopippuri on väriltään kellertävän valkoinen, sileäpintainen ja vaikutukseltaan vähäsen miedompi kuin musta pippuri.

Mustan pippurin vuotuinen tuotanto arvioidaan 25 milj. kg. Siitä tuodaan  $\frac{3}{4}$  Itä-Intiasta.

**Ominaisuudet ja käyttäminen.** Pippuri on maultaan purevan väkevä ja laajemmin levinnyt ja käytetty kuin mikään muu ryyti. Sen väkevä maku johtuu erästä marjassa löytyvästä hartsista, sen haju haihtuvasta öljystä. Pippurilla höystetään vaikeasti sulavia, etenkin rasvaisia ruokia. Monelle eläimelle on pippurin nauttiminen vahingollista. Vettä, jossa

pippuria on keitetty, voidaan käyttää karpäsen myrkkynä. Hienonnettua pippuria ei pidä ostaa, koska sitä usein väärennetään sekottamalla siihen vieraita aineita, esim. survotuja leivän syrjiä.

*Turkinpippuri* ei ole sukua tavalliselle pippurille, vaan tavalliselle potaatille. Sen pitkähäkö kuiva marja, joka on kovin polttavan makuinen, käytetään paitsi höysteenä myös lääkkeenä.

**Historiikki.** Pippuri on vanhimpia höysteitä ja käytettiin sellaisena jo vanhojen kreikkalaisten ja roomalaisten keitöissä. He pitivät tätä ryytiä melkein kullan ja hopean arvoisena. Keskiaikana höysettiin ruuat pippurilla siihen määrin, ettei niitä nykyjään voitaisi nauttia. Pippurin kauppa oli sentähden paljon suurempi kuin meidän päivinämme. Veroja maksettiin pippurimarjoilla. Tiedämme, että länsigoottien kuningas Alarik peruutti Rooman valloituksen v. 408 vasta sitten, kun sen asujamet olivat hänelle lunnaina maksaneet kullan, hopean, silkkivaatteitten ja muitten kallisarvoisten tavarain ohella myöskin 3 000 naulaa pippuria. Keskiaikana, ennen meritien löytämistä Itä-Intiaan, oli pippurin kauppa genualaisten ja venetsialaisten käsissä. Yksi syy, joka yllytti espanjalaisia ja portugalilaisia etsimään meritietä Intiaan, oli juuri toivo saada noita Intian kalliita ryytejä suurempaa ja helpompaa tietä. V. 1503 toikin Vasco di Gama ensi kerran mukanaan Intian höysteitä 5 000 tynnyriä. Kun ensin portugalilaiset, sitten hollantilaiset saivat kaiken vallan ja kaupan käsiinsä, määräisivät he yksinään pippurin hinnan. Kerrotaan heidän voittaneen tässä kaupassa, edellisten 600, jälkimäisten 1 000 %! Kun vihdoin englantilaiset pääsivät valta-asemaan Intiassa, tuli kauppa vapaaksi ja kaikkien ryytien hinta laskeutui. Englantilaiset tuovat vuosittain Eurooppaan noin 13 milj. kg, siis enemmän kuin puolet koko maailman tuotannosta.



## Taulu 7.

### Sokeriruoko (*Saccharum officinarum*).

Taulu kuvaa Länsi-Intian *sokeriviljelyksiä*. Taulun etualalla näemme, miten neekerit suurilla veitsillä katkovat sokeriruokoja ja miten toiset kantavat niitten lehdettömiä varsia koneissa palotettaviksi. Etäämpänä kuletetaan varsista lei-



Sokeriruoko (*Saccharum officinarum*).

katut lehdet suuressa kuormassa pois pelloilta. Taustana ovat laajat, vihannoivat sokeriruokokentät.

**Ulkomuoto.** Sokeriruoko on 4—6 m korkuinen *heinäkasvi*. Kuvan vasemmalla puolella on sen varren yläosa, laajoinen kukintoineen (röyhyineen) kuvattu. Viereen on kuvattu muutamia tähkylöitä sekä yksi kukka, jonka rakennuksesta (3 heteinen, 2-vartaloinen) näkee, että sokeriruoko on kukat ovat aivan meidän heinäkasvien kukkien kaltaisia. Sen varsi eroaa tavallisten heinäkasvien korsista siinä, että se ei ole kokonaan ontto, vaan löyhärakenteinen mehevä

ydin täyttää sen sisuksen. Tämä *varren mehevä sisäosa* se juuri sisältää runsaasti *sokeria*, ja varsiansa tähden sokeriruokoa viljelläänkin.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Sokeriruokoa ei enään missään kasva villinä. Sen kotimaana pidetään Itä-Intian lämpimät ja kosteat seudut, mutta sitä viljellään nykyään kaikissa maanosissa käännepiirien välissä. Kiinassa ja Pohjois-Amerikassa menestyy sen viljeleminen pohjoispuolellakin kravun käännepiiriä. Euroopassa sitä tavataan ainoastaan muutamissa Sisilian ja Etelä-Espanjan puutarhoissa.

**Viljeleminen.** Sokeriruokoa kasvatetaan istukkaista, jotka leikataan varren yläpäistä ja istutetaan noin 60 cm päähän toisistaan, hyvin ja syvältä muokattuun maahan. Istukkaat peitetään mullalla, niin että ainoastaan päät vähäsen näkyvät. Silloin ne juurtuvat ja nivelien kohdilta tunkeuvat silmut esiin ja kasvavat uusiksi varsiksi. Alussa kasvavat uudet varret hitaasti ja rehottavat rikkaruohot tukahuttaisivat ne kokonaan, ellei rikkaruohoja ahkerasti pois poimittaisi. Kun korret ja lehdet ovat kasvaneet suuremmiksi, niin että ne varjostavat maanpintaa ja ehkäisevät rikkaruohojen kasvamisen, ei kitkemistä enää tarvita. Vieläkin korkeammiksi tultuaan poistetaan varsien alimmat lehdet, jotta auringonvalo pääsisi kypsyttämään varsien alaosia. Korjuun aika alkaa ennen kukkimista, silloin kun varren alaosa ja alimmat lehdet keltastuvat. Jos varret saavat kehittyä vanhasta juurakosta, voi sellaisten varsien korjuun toimittaa joka vuosi. Istukkaista kasvatetut varret ovat valmiit korjattavina noin 15 kk. istuttamisen jälestä. Korjaamista toimitetaan niin, että toiset ensin ottavat lehdet varsista, sitten toiset suurilla veitsillä lyövät varret poikki aivan maanrajasta. Kolmas työmiesparvi hakkaa sokerista köyhemmät latvat pois istukkaiksi. Varret hakataan viimein noin metrin pituisiin kappaleihin, sidotaan kimpuiksi ja kuljetetaan (vrt. kuv.) sitten sokerimyllyihin palotettaviksi.

**Sokerin valmistaminen.** Kaikki kasvit sisältävät enemmän tai vähemmän sokeria. Toisilla on sokeri kukissa, josta hyönteiset sitä käyvät hakemassa. Toisilla se on hedelmässä, toisilla juurissa niinkuin valkojuurikkaissa, joista nykyään



niin paljon sokeria valmistetaan. Sokeriruo'olla on sokeri varressa, sen mehevässä pehmeässä ytimessä. Sokeri erotetaan sokeriruo'on varresta n. s. sokerihuoneissa, jotka ovat rakennetut keskelle viljelysvainiota (vrt. kuvaa). N. s. sokerimyllyissä puserretaan neste varsista. Saatu neste keitetään kuiviin, siksikuin se on tullut siirapin kaltaiseksi. Sitten se kaadetaan toisiin astioihin, joissa se jäähdettyään kiteytyy *raakasokeriksi*. Tässä raakasokerin muodossa viedään suurin osa sokeria valmistuspaikoiltaan aina Eurooppaan asti, erityisissä sokeritehtaissa puhdistettavaksi. Raakasokerin kiteytyessä jällelle jääneestä sokeripitoisesta nesteestä, n. s. *mellassi*sta valmistetaan käyttämällä ja tislamalla alkoholipitoista sokeriviinaa eli *rommia*. Sokerin puhdistettaessa sokeritehtaissa ylijäämää kiteymätöntä osaa sanotaan kaupassa *siirapiksi*. Sokeriruo'on varresta puserrettu neste sisältää 18 % sokeria, mutta vaillinaiset koneet ja menettelytavat valmistuspaikalla ovat osaksi syynä siihen, että tästä ainoastaan kolmas osa arvellaan joutuvan kauppaan raakasokerin muodossa. Suuri osa sokeria jää siten jällelle vaillinaisesti puserrettuihin varsiin ja poltetaan varsien kanssa sokerihuoneissa sokerinestettä keitetäessä. Vuotuinen sokerituotanto *tästä kasvista* on arvioitu noin 5 000 milj. kg:ksi. Suurimman osan siitä tuottavat Länsi- ja Itä-Intian saaret, etupäässä Kuba ja Java.

**Käyttäminen.** Sokeri on hyvin tunnettu, hyvältä maistuva aine, joka yleisesti käytetään ruokien ja juomien y. m. imeilyttämiseksi. Mutta samalla se on todellista ravintoainetta niinkuin muutkin hiilihydraatit, esim. tärkkelys. Sokeriruo'on kotimaassa pureskelevat työmiehet sokeriviljelyksillä sen imeiliä varsia ja tulevat siitä lihaviksi. Sokerin käyttö eri maissa on hyvin erilainen. Enemmän käyttävät englantilaiset sokeria, noin 35 kg henkilöä kohti vuodessa, Yhdysvalloissa on vastaava luku 32 kg, Ranskassa 15 kg, Ruotsissa ja Norjassa 11 kg, Venäjällä 5 kg. Suomeen tuodaan nykyään enimmäkseen raakasokeria, joka valmistetaan oman maamme tehtaissa. Vuotuinen tuonti Suomeen on viime aikoina kasvanut tavattomasti ja on nykyään (v. 1903—1905) noin 32

milj. kg, siis noin 11 kg henkeä kohti vuodessa. Noin 15 vuotta sitten oli tuonti vain noin kolmas osa tästä. Huomattava kuitenkin on, että meidän maahamme melkein yksinomaan nykyään tuodaan raakasokeria Venäjältä. Tämä raakasokeri on valmistettu *valkojuurikkaista*. Maassamme toimii nyt 6 sokeritehdasta, joitten valmistama sokerin arvo on 22 milj. mk.

**Historiikki.** Vanhana aikana oli sokerin käyttäminen tuntematonta. Ruuat ja juomat tehtiin imeliksi hunajalla. Luultavaa on, että arabialaiset keksivät sokerin kiteyttämisen. Heidän kauttansa levisi sokeriruoko Välimeren saarille ja Espanjaan. Sieltä sokeriruoko sitten vähitellen levisi yhä enemmän länteenpäin — Länsi-Intiaan ja Amerikan manteele. Sokerin laajempi käyttö Euroopassa sattui yhteen kahvin leviämisen kanssa. Vuoteen 1800 tunnettiin vain sokeriruo'osta saatua sokeria. Mutta silloin valmistettiin ensi kerran sokeria valkojuurikkaista. Napoleonin toimeenpaneman mannermaan satamien sulun kautta kohosi sokerin hinta tavattomasti, niin että naula (= 425 g) sokeria maksoi 5 mk., mutta samalla kehittyi sokerin valmistus valkojuurikkaista koko lailla. Mutta vasta vuodesta 1830 asti rupesi tämä uusi sokerin valmistustapa kukoistamaan ja on siitä asti tasaisesti edistynyt. Saksa on Euroopan maista ensimmäinen valkojuurikkaan viljelyksen alalla. Meidän maassammekin on valkojuurikkaan viljelemistä sokerin valmistamista varten koetettu (Turun tienoilla), mutta se ei ole onnistunut. Valkojuurikkaista ja sokeriruo'osta valmistetut vuotuiset sokerimäärät koko maailmassa arvellaan tätä nykyä olevan jokseenkin yhtä suuret.



## Taulu 8.

1. Öljypuu (*Olea europaea*).
2. Viikunapuu (*Ficus carica*).
3. Laakeripuu (*Laurus nobilis*).

Taululla on kuvattu etelä-eurooppalainen maisema. Siintävävesisen järven rannalla kasvaa tuuheita öljypuita ja matalakasvuisia viikuna- ja laakeripuita. Nämä kaikki ovat



1. Öljypuu (*Olea europaea*). 2. Viikunapuu (*Ficus carica*).
3. Laakeripuu (*Laurus nobilis*).

Etelä-Euroopan kasvillisuudelle omituisia puita. Puhumme ensin tärkeimmästä.

### 1. Öljypuu.

**Ulkomuoto.** Öljypuu, jonka hedelmiä kantava oksa luonnollisessa koossa sekä yksi suurennettu kukka ja aukileikattu

hedelmä ovat kuvatut taulun oikealla laidalla, on villinä kasvava okainen ja pensasmainen puu, mutta viljeltynä se on piikitön ja kasvaa 10 m, jopa 16 m korkeaksi puuksi. Sen oksat ovat valkosen harmaita, sen vastakkaiset lehdet ovat alta harmahtavat ja muistuttavat pajun lehtiä, kukat ovat pieniä, valkosen kellertäviä, rakennukseltaan meidän tavallisen sireenin kukan kaltaisia (2 heteisiä). *Hedelmät* ovat kirsikan kokoisia, tavallisesti pitkunlaisia, erivärisiä (kuvassa sinipunaisia) ja niinkuin kirsikka ja tuomenmarjakin n. s. luumarjoja. Näitten marjojen hedelmäliha on hyvin rasvaista ja siitä saadaan pusertamalla ruoka- ja puuöljyä. Juuri hedelmiensä tähden tätä puuta niin paljon viljelläänkin.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Öljypuu on kotoisin Aasiasta, tuotiin sieltä Afrikkaan ja Eurooppaan ja viljellään nyt yleisesti kaikissa Välimeren maissa ja sen saarilla.

**Viljelys.** Öljypuu, joka menestyy melkein minkälaisessa maaperässä hyvänsä, viihtyy parhaimmiten meren rantamilla. Se nousee Etnan rinteillä 700 m korkeudelle, Nizzan tienoilla vieläkin korkeammalle ja Espanjan eteläisellä rannikolla lähes 1 000 m merenpinnan yläpuolelle. Hedelmällisessä maassa kasvaa öljypuu tosin rehevämmäksi, mutta karussa hiekkamaassa tekee se parempia hedelmiä. Öljypuuta kasvatetaan siemenistä, juurivesoista ja istukkaista sekä jalostetaan samalla lailla kuin meillä omenapuut. Etelä-Euroopassa kukkii öljypuu touko- ja kesäkuussa. Lokakuussa alkavat hedelmät kypsyä, mutta vasta joulukuussa ne ovat täydellisesti kypsyneet. Öljypuun viljelykselle on edullista, jos puitten väliin istutetaan joitakin yksivuotisia kasveja, esim. jotakin viljalajia. Näitten viljelys vaatii näet maan yhtämittaista muokkaamista ja lannoittamista, josta öljypuutkin hyötyvät. Hoidotta jääneenä, villiytyy se helposti ja muuttuu pensasmaiseksi, jollaisia puolivillejä muotoja paljon onkin Italiassa ja Kreikassa. Öljypuu kasvaa hyvin vanhaksi. Otaksutaan, että muutamat niistä öljypuista, jotka nykyään kasvavat öljyvuorella Jerusalemin lähellä, ovat olleet siellä jo Kristuksen aikoina.



**Käyttäminen.** Öljypuun puuaine on kovaa, juovikasta ja tulee etenkin kiillotettuna hyvin kauniiksi. Sitä käytetään sentähden paljon sorvaustöihin. Verrattoman paljon suurempi hyöty on kuitenkin sen hedelmistä. Jo ennen kypsymistä käytetään niitä sellaisina ruuaksi tai tehdään niistä säilykkeitä. Kypsyneet hedelmät sisältävät öljyä ja tämä *öljy* se on, joka on öljypuun tehnyt niin tärkeäksi viljelyskasviksi. Öljyn saamiseksi menetellään eri paikoissa eri tavalla. Toisissa paikoissa (Provence'ssa ja Genuassa esim.) noukitaan hedelmät käsin yksitellen puusta, puhdistetaan ja ryhdytään öljyn puseramiseen. Varovasti erotetaan rasvainen hedelmäliha siemenistä ja paras öljy puserretaan siitä heikkoa puserusta käyttämällä. Täten saatu öljy on parasta *ruoka*-öljyä, joka on vaalean vihreätä. Mitä kovempaa pusertamista käytetään, sitä enemmän, mutta myöskin huonompaa öljyä saadaan. Toisilla paikoin taas lyödään marjat tangoilla alas puista ja saavat maata kasassa jonkun aikaa käymässä. Silloin saadaan niistä enemmän öljyä. Mutta täten saatu öljy ei ole laadultaan yhtä arvokasta. Voimakkaalla puseramisella saadaan siemenistäkin öljyä. Hienompien ja puhtaampien öljylaatujen valmistuksessa jääneistä puseramisjätteistä saadaan vielä öljyä seuraavalla tavalla. Nämä jätteet pannaan ensin kiehuvaan veteen. Sitten tämä seos saa käydä, jonka jälkeen huonoin öljy siitä erotetaan. Nämä huonommat öljylajit kutsutaan *puu*-öljyksi. Sitä käytetään koneöljynä.

Öljypuun öljyn hienommat laadut käytetään Etelä-Euroopan maissa yleisesti kaikissa ruuissa eläinrasvan ja voin asemesta, meillä ainoastaan poikkeustapauksessa lisänä muuta miin kasviruokiin. Lääketieteessä sillä on laaja käytäntö parannusaineena suolitaudeissa (emulsionina) sekä salvojen ja laastarien valmistuksessa. Saippuan ja hiusöljyn valmistuksessa sitä niinikään käytetään.

Kaupassa on parhaimman maineen saanut etelä-ranskalainen n. k. provencelainen öljy. Tämän niminen hienoin öljy on kuitenkin kotoisin Apuliasta, vaikka se sieltä ensin myydään Nizzaan. Hyvää on myöskin Pohjois-Italian, huonompia Espanjan ja Pohjois-Afrikan öljyt. Yksin Italian

vuotuinen tuotanto on noin 200 milj. markan arvosta. Siitä määrästä viedään ulos noin 70 milj. mk. edestä.

**Historiikki.** Öljypuu mainitaan jo Mooseksen ensimmäisessä kirjassa. Noakin kyyhkynenhän jo arkkiiin palatessaan toi nokassaan öljypuun lehden, joka siitä asti pidetään rauhan merkinä. Israelin profeetat, papit ja kuninkaat voideltiin tämän puun öljyllä virkaansa vihittäessä. Vapahtajamme historiassa kuuluisa öljylvuori Jerusalemin itäpuolella on saanut nimensä öljypuista, jotka kasvoivat sen rinteillä. Myöskin Euroopassa oli öljypuu jo tunnettu vanhana aikana. Luultavasti ovat foiniikkilaiset levittäneet sen viljelemistä Välimeren maissa.

## 2. Viikunapuu.

**Ulkomuoto.** Viikunapuu on villinä pieni pensas (kuvassa pari kappaletta, jotka lehdistä tuntee viikunapuiksi), mutta viljeltynä se kohoaa keskikokoiseksi, tuuhealehtiseksi puuksi. Öljypuun oksan yläpuolella on samalla taululla kuvattu *viikunapuun oksa lehtineen ja hedelmineen*. Lehdet ovat leveitä, sormiliuskaisia ja eroavat siinä öljypuun lehdistä, että ne varisevat joka vuosi. Kukat ovat hyvin pienet, yksineuvoiset ja ovat omituisen päärynän näköisen kukkapohjuksen suojassa. Kypsyessä tämä kukkapohjus täydellisesti sulkeutuu päästään, käy meheväksi ja imeläksi ja muodostuu siten epähedelmäksi, joka kaupassa kulkee „*viikunan*“ nimellä.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Viikunapuun kotimaa on Palestina ja Syyria. Sentähden se niin usein mainitaan raamatussa, joka mainitsee viikunan luvatus maan jaloimpana hedelmänä. Se kasvaa villinä ja viljeltynä kaikissa Välimeren maissa. Kun se kylmettyy vasta 7—9° C pakkasessa, kasvatetaan sitä ulkoilmassa vielä Etelä-Englannissakin. Jopa Helsingin kasvitieteellisessä puutarhassakin on se saatu viihtymään ja tekemään viikunoita istutettuna kylmään maahan, mutta ainoastaan siten, että se on ollut hyvin suojattu ja peitetty talven ja kylmän vuodenajan aikana.



**Viljelys.** Etelä-Euroopassa menestyy viikunapuu ilman erityistä hoitoa kylmänäkin vuodenaikana, eikä maanlaadustakaan liioin ole väliä. Sitä istutetaan enimmänsä istukkaista ja leikkellään ja hoidetaan niinkuin meillä omenapuita. Eteläisissä maissa korjataan „hedelmät“ kahdesti vuodessa. Kevätviikunat ovat syntyneet keväällä niistä silmuista, jotka syksynä ovat kehittyneet. Syysviikunat ovat taas samana vuonna syntyneitten oksien kasvattamia ja ovat parempia kuin kevätviikunat. Pääasiallinen korjuuaika on sentähden syksyllä, elo- ja syyskuussa. Hyvin hoidetusta viikunapuusta saadaan 100 kg viikunoita.

**Käyttäminen ja vuotuinen tuotanto.** Tuoreina ja kuivatuna ovat viikunat Etelä-Euroopan maissa tärkeänä ruokana sekä ihmisille että eläimille. Niitä käytetään siellä niinkuin meillä omenia. Viikunat kuivataan siten, että ne levitetään auringonpaisteisille paikoille ja aika ajoittain käännellään. Auringossa kuivatut viikunat pannaan kiehuvaan veteen viikunoissa olevien hyönteismunien tappamiseksi. Täten kuivatut viikunat ovat tärkeänä kauppatavarana. Helpoimmat tulevat kauppaan niininuoralle pujotettuina. Kalliimmat ja paremmat lajit pakataan tiiviisti suljettaviin laatikkoihin. Siten ne paremmin säilyvät hyönteisiltä, homeelta ja käymisen vaaralta. Parhaimmat viikunat kutsutaan Smyrnan viikunoiksi ja tulevat Vähästä-Aasiasta. Nimensä ovat ne saaneet Smyrnasta, jossa ne lajitellaan ja lähetetään kauppaan. Meillä käytetään viikunoita enimmänsä makeisina ja lääkkeeseen. Viikunain käyttö kotimaassaan on hyvin suuri. Esimerkkinä siitä mainittakoon, että Smyrnaviikunoita viedään vuosittain ulos 24 milj. kg, jonka viennin raha-arvo on noin 13 milj. mk. Kun viikunoita on ruvettu viljelemään suuressa määrin myöskin ulkoeurooppalaisissa maissa esim. Austraaliassa ja Kaliforniassa, on sieltäkin päin pian odotettavissa viikunoita maailmankauppaan.

**Historiikki.** Niinkuin öljypuu on viikunapuuakin vanhempia hedelmäpuita. Niitten kotimaa ja leveneminen vanhassa maailmassa onkin sama. Viikunat olivat öljypuunmarjojen ja viinirypäleitten kanssa luvaton maan arvokkaimmat aar-

teet. Kreikassa viljeltiin viikunapuuta jo v. 700 e. Kr. ja Ateenan kaupungin kilvessä oli viikuna. Ennen viljalajien viljelystä lienee viikunat olleet Kreikan asukkaitten pääruokana. Kreikkalaisten uutisasukasten kanssa levisi viikunain viljelys Italiaan.

### 3. Laakeripuu.

**Ulkomuoto.** Taululla olevat laakeripuut ovat pensasmaiseksi kuvattuja, mutta ne voivat kasvaa 10, jopa 15 m korkeiksi puiksi, tammien ja niinipuitten vertaisiksi. Laakeripuun molemmin puolin paljaat, nahkeat lehdet ovat ehytläisiä, suikeita ja tuoksuvat niinkuin sen sinisenmustat luumarjakin omituisen ryytimäisiltä.

**Kotimaa ja levenemisaalue.** Laakeripuu on kotoisin Syyriasta, mutta kasvaa villinä kaikissa Välimeren maissa. Jos se huolellisesti peitetään talveksi, saadaan se kasvamaan kylmällä maalla Etelä-Saksassa. Pohjoisempana, esim. meillä on se tavallinen koristuskasvi, jota viljellään suurissa ruukuissa.

**Käyttäminen.** Kuivattuja *lehtiä* käytetään yleisesti höyseenä, esim. säilykkeitten valmistuksessa. Hedelmistä valmistetaan rasvainen *laakeriöljy*, jolla on miellyttävä ryytimäinen haju, jota karpäset kovin pelkäävät. Sentähden sitä käytetäänkin eläinten suojelemiseksi karpäsiltä ja lihamyymäläin hyllyjen siveltämiseksi.

**Historiikki.** Laakeripuu oli kreikkalaisen viisauden ja kauneuden jumalan Apollon pyhä puu. Laakeriseppeleillä koristeltiin vanhana aikana runoilijoita ja voittosia sotasankareita. Ja vielä meidänkin päivinämme saavat nuoret maisterit yliopiston maisterinvihkiäisissä laakeriseppeleen otsalleen.



## Taulu 9.

### Riissi (*Oryza sativa*).

Kuva osottaa meille *riissin* viljelystä jossakin Kiinan tasisessa laaksossa.

**Ulkomuoto.** Riissi on yksivuotinen 1—1,5 m korkea *heinäkasvi*. Sen kukinto, heinäkasvien tavallinen röyhy, on



Riissi (*Oryza sativa*).

kuvattu luonnolliseen kokoon taulun oikeaan ylälaitaan ja muistuttaa meidän kauramme röyhyä. Riissin tähkylät ovat yksikukkaisia joko vihneellisiä (kuvattu muoto) tai vihneettömiä. Kukat eroavat meidän heinäkasviemme kukista siinä, että ne ovat 6-heteisiä (näkyv kuvassa, samaten yksi helpeiden ympäröimä suurennettu hedelmäkin (jyvä). Siemen helpeestä erotettuna on kellertävän valkea, melkein lasimaisesti läpikuultava.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Riissin kotimaasta ei olla selvillä. Varmaa on, että sen kaltaisia heiniä kasvaa villinä Itä-

Intian, kuuman Australian ja Afrikan rämemaissa. Sitä viljellään etenkin Kiinassa, Jaappanissa, Koreassa, Filippiineillä, Sundasaarilla, Etu- ja Taka-Intiassa, Ceylonilla ja Madagaskarilla. Mutta myöskin Persiassa, Egyptissä, Italiassa ja Pohjois-Amerikan eteläosissa ja Brasiliassa on sen viljeleminen tärkeätä. Vähemmän sitä viljellään troopillisessa Afrikassa, Pyreneitten ja Balkanin niemimailla. Yleensä sen viljelysalve Euroopassa ja Aasiassa ulottuu 42° pohj. lev. Pohjois-Amerikassa 36° pohj. lev. Eteläisellä pallopuoliskolla sitä viljellään ainoastaan 26° asti etel. lev.

**Viljelys ja tuotanto.** Se riissilaji, jota enimmänsä viljellään ja josta parhaimmat sadot saadaan, on *suokasvi* — ja vaatii menestymiselleen sentähden hyvin paljon kosteutta, mutta sitäpaitsi lämpöä. Sentähden voidaankin sitä viljellä ainoastaan lämpimissä maissa, kosteilla, aivan tasaisilla ja alavilla mailla, joita helposti voi laskea veden alle. Sellaiset maat kuin Kiinan jokilaaksot, Pohjois- ja Etelä-Karolinan luonnolliset rämeet ja Mississippi-virran suistomaat ovatkin mitä sopivimpia riisin viljelykselle.

Riisiä viljellään aivan eri tavalla eri paikoilla. Alkuperäisin lienee seuraava. Viljelystä varten jaetaan kenttä nelikulmaisiin, 15—20 m leveihin palstoihin, joita multavallit erottavat toisistaan. Kanavia myöten voidaan johtaa vettä kentille. Noin 2 viikkoa saa kenttä olla veden alla. Sitten kynnetään veden peittämä maa ja *siemenet kylvetään veteen*. Painostaan ne vaipuvat pohjaan ja lieju peittää ne. Kasvamisen aikana juoksutetaan kentiltä vesi pois tai lasketaan kentät uudestaan veden valtaan, aina asianhaaran niin vaatiessa. Jos ilma on lämmin ja kasvit hyvin kasvavat, lasketaan aina sen mukaan enemmän vettä kentille kasvavia hentoja taimia tukemaan. Kun kentät ovat rikkaruohoista puhdistettavat, lasketaan kentät siksi aikaa kuiviksi. Kypsymisen aikana ovat korret puoleksi vedessä. Korjuun ajaksi lasketaan kentät taas kuiviksi, sirpillä leikataan korsien latvat röyhyineen ja kannetaan kuivattaviksi ja puitaviksi. Näin meneltäneen vielä tänään Filippiinein saarilla y. m. Itä-Intian saarilla. Samaten Egyptissä kylvetään riissi ammoisista ajoista asti



perityn tavan mukaan, silloin kun Niili-virta on maan tulvil-  
laan peittänyt. Se lieju, joka laskeuu pohjalle Niilin sa-  
measta vedestä, edistää kasvua suuresti.

Kuvassamme taas näemme, miten *riissii viljellään Kii-  
nassa*, tässä riissiviljelyksen varsinaisessa kehto- ja päätuo-  
tantopaikassa. Ennen kyntämistä lasketaan maa veden alle,  
20 cm paksuinen ja mutainen pohjakerros kynnetään yksin-  
kertaishalla arralla, jota puhveli vetää. Sekä vetojuhta että  
kyntäjä kahlaavat polvia myöten vedessä ja liejussa. Ihmi-  
selle tuo työ on epäterveellistä ja väsyttävää, mutta soita  
ja rämeitä rakastava puhveli menee mielellään liejuiseen  
veteen. Sitten pohja jonkinlaisella jyrällä tasotetaan. Nyt  
on pohja muuttunut tasaiseksi pehmeäksi puuroksi, joka  
on sopiva *riissitaimien istuttamiseksi*. Kiinassa näet riissi-  
jyvistä ensin kasvatetaan erityisissä hyvin hoidetuissa ja  
*lannoitetuissa* penkeissä taimia, jotka vasta istutetaan varsi-  
naiseen peltoon riveihin, jotka ovat  $\frac{1}{4}$  m toisistaan. Tal-  
vella on peltoon sitä ennen kylvetty apilasta ja vikkeriä,  
jotka ovat juurineen revitty maasta, siinä saaneet vedessä  
mädätä ja siten lannoittaneet maan. Tätäkin viljeystapaa  
käyttämällä ovat välttämättä aina asiahaarain mukaan vilje-  
lyskentät pidettävät joko veden alla tai vesi niistä las-  
kettava pois. Kiinassa saadaan samana kesänä *kaksi satoa*.  
Kuvassa ovat viljelyskentät taulun taka-alalla *korjuun alai-  
sina*, mutta lähempänä olevia kenttiä valmistetaan *toista kyl-  
vää* ja *satoa* varten. Aivan edessä taululla ovat muutamat  
työmiehet puimassa. Eräs kantaa puidut jyvät pois koreissa,  
jotka riippuvat bambutangon päissä.

Etelä-Karolinassa kylvetään siemenet koneella hyvin muo-  
kattuun maahan ja vasta sitten lasketaan kentät veden alle.

Riissiviljelys on hyvin tuottava (500-kertainen sato), mutta  
samalla epäterveellinen työ. Kentillä melkein yhtämittaisesti  
seisova vesi tekee viljelysten ympäristöt epäterveellisiksi —  
(kuumetaudit tavallisia). Vaikkei tässä suhteessa riissivilje-  
lyksen kehtopaikoissa Itä-Aasiassa olekaan huomattu siitä  
mitään haittoja alkuasukkaitten terveydelle, koska he ammoi-  
sista ajoista ovat siihen tottuneet, on riissiviljelys Euroopassa

kuitenkin lähempien määräysten alaisena ja kokonaan kielletty asumusten lähimmässä naapuruudessa.

Itä-Intiassa on korjuun aika kesäkuussa, Itä-Aasiassa heinäkuussa, Pohjois-Amerikassa elokuussa ja Välimeren maissa syys- ja lokakuussa.

Parhaimpana riissilajina pidetään karoliinalaista. Eurooppaan tuotu riissi on enimmäkseen kuitenkin Intiasta. Etelä-Euroopassa käytetään Italian riisiä. Maailman riissituotantoa ei voi edes suunnilleen arvata. Tavattomat ovat joka tapauksessa ne riissimäärät, jotka joka vuosi esim. Kiinan sadat miljoonat ihmiset ja muut Itä-Aasian asukkaat ruokaan käyttävät. Euroopassakin käytetään nyt noin 2 000 milj. kg vuodessa, v. 1870 ainoastaan puolet siitä.

**Riissin valmistus ja käyttäminen.** Kuorimattomat hedelmät viedään erityisiin riissimyllyihin puhdistettaviksi. Akanat, hedelmäseinä ja sen yhteydessä olevat siemenen osat poistetaan. Jälle jää kauppatavara „riissiryynit“, jotka eivät ole muuta kuin *siemenen valkuaista* ja joka sisältää melkein yksinomaan tärkkelystä. Liima-aineita ja muita typpipitoisia aineita, joita on monien muitten viljalajien jyvissä, ei sen sijaan ole. Niitä ja rasva-aineita on siemenen poistetuissa kuorissa, joista sentähden saadaan hyvää eläinten rehua (riissileseitä). Riissi on miljoonille ihmisille, etenkin Etelä- ja Itä-Aasian asukkaille ja lukuisille kuuman ilman alan kansoille tärkeä ravintoaine. Siitä elävät enemmän kuin puolet kaikista ihmisistä. Riissi on erittäin sovelias ravintoaine kuumassa ilmanalassa sentähden, että se ei vatsassa muodosta happoa, vaan sen sijaan edistää vatsa- ja suolitautien parantumista. Vaikka se onkin köyhä typpipitoisista aineista, sisältää se kuitenkin kaikkia tarvittavia ravintoaineita riittämään asti, ja kun ei se pitkäaikaisen käyttämisenkään kautta vaikuta tympästyttävästi, voi se olla kuuman ilman alan asukkaille niiden *yksinomaisena* ruokana. Riissiryynit pehmitetään höyryssä tai vedessä ja syödään yksinkertaisesti sellaisina. Toisten ravintoaineitten niinkuin kalan ja lihan kanssa sekoitettuna valmistetaan niistä itämaissa monenlaisia ruokia. Kun liima-aineita on perin vähäsen riissiryineissä ei



riissi sovellu leivän valmistamiseen, mutta siitä saadaan erinomaisten hyvää tärkkelystä. Myöskin erilaisten väkijuomien valmistukseen käytetään riisiä (esim. arrakin).

Euroopassakin pidetään riisiryinejä arvokkaana ja terveellisenä ravintoaineena. Sen käyttäminen on viimeisten 30 vuoden kuluessa suuresti kasvanut. Esim. Saksassa käytettiin sitä v. 1865 ainoastaan 0,82 kg henkilöä kohti, mutta v. 1896 2,4 kg henkilöä kohti. Englannissa ja Italiassa on riisin käyttäminen laajimmalti levinnyt. Edellisessä maassa käytetään 6 kg, jälkimäisessä lähes 23 kg henkeä kohti vuodessa. Meidän kylmässä ilmanalassa sitä käytetään typpipitoisten ravintoaineitten lisänä, esim. lihaliemen kanssa, tai maidossa keitettynä puurona ja vellinä. Meilläkin on terveellinen riissi tullut yhä suosittumaksi. Meidän maahamme tuodaan vuosittain noin 5 milj. kg riisiä (keskimäärä vuosina 1902—1904), jonka arvo nousee yli miljoonan markan.

**Historiikki.** Otaksutaan että riisin kotimaa on Intia, vaikkei sitä siellä enää villinä kasvavana tavata. Jo 5000 vuotta sitä on viljelty Kiinassa, ja ammoisista ajoista myöskin Intiassa ja Jaappanissa. Länsimaissa tuli sen viljeleminen ja käyttäminen tunnetuksi nähtävästi Aleksanteri suuren sotaretkien kautta. Arabialaiset toivat sen viljelemisen Egyptiin, Sisiliaan ja Espanjaan. 16:nnen vuosisadan alussa aloitettiin viljellä riisiä Pohjois-Italiassa, joka pian oli kokonaan riisirämeitten peitossa. Senkautta syntyneet kuumetaudit aikaansaitivat määräyksiä, joitten kautta koetettiin rajoittaa sen viljelemistä ja jotka osaksi vieläkin ovat voimassa. 17:nnen vuosisadan lopulla ruvettiin riisiä viljelemään Amerikassa, etenkin Etelä-Karolinassa, josta niinkuin jo on mainittu saadaan parasta riisiä.



## Taulu 10.

### 1. Sitruna (*Citrus limonium*) ja

### 2. Appelsini (*Citrus sinensis*).

Kuvassa näemme sitruna- ja appelsinilehdon Italiassa. Kellertävät hedelmät loistavat kauniisti puitten tumman vihreitä lehtiä vastaan. Ihmiset ovat paraikaa hedelmiä korjaamassa ja niitä laatikkoihin pakkaamassa kauppaan lähettämistä varten.



Sitruna (*Citrus limonium*) ja Appelsini (*Citrus sinensis*).

**Ulkomuoto.** Sitruna- ja appelsinipuut ovat saman suvun kasveja ja hyvin monessa kohdin toistensa näköisiä. Molemmat ovat ne aina vihannoivia, matalanlaisia lehtipuita, joitten nahkeat, kiiltävät lehdet, hyvältä tuoksuvat, punertavat (sitrunan) tai valkeat (appelsinin) kukat ja omituiset suuret marjamaiset hedelmät näkyvät kuvattuina taulun kahdessa nurkkauksessa, sitrunan alhaalla vasemmalla, appelsinin taas



ylhäällä oikealla. Enemmän eroavat näitten puitten hedelmät toisistaan. Molempien hedelmät ovat kyllä pehmeät ja molemmilla niillä on hyvin mehevä hedelmäliha, joka on jaettu osastoihin keskipatsaan ympäri (ks. taulua); mutta sitrunan hedelmä on pitkulainen, vaalean keltaisen kuoren peittämä ja maultaan hapan, appelsinin taas on pyöreä, punakellertävän kuoren peittämä ja sen liha makeaa. Molempien kuorisältää runsaasti hyvänhajuista haihtuvaa öljyä.

**Kotimaa ja viljelys.** Sitruna ja appelsini ovat kotoisin Aasiasta, mutta viljellään nykyään yleisesti lämpimissä maisissa, paljon jo Etelä-Euroopassa. Niitä hoidetaan ja kasvatetaan kotimaassaan aivan samalla tavalla kuin meidän omenapuita. Mutta jo Etelä-Euroopan kylmemmissä osissa, esim. Keski- ja Pohjois-Italiassa, vaativat ne erityistä suojaa talvenaikana. Tämä suoja ei kuitenkaan ole sen täydellisempää kuin jonkunlaiset lautasuojukset istutusten ympäri, jotka rakennetaan niin hatariksi, että ilma ja valo aina vapaasti pääsee kasvin luokse. Jos sattuu kovempi yöpakkaneen, ylläpidetään yön aikana tulta näissä lautamajoissa. Sitrunat ja appelsinit, joita yhteisellä nimellä kutsutaan *oransseiksi*, kukkivat kevästä syksyyn asti. Etelä-Euroopassa niitä korjataan tavallisesti kolmeen kertaan vuodessa. Appelsineista esim. saadaan ensimmäinen sato lokakuussa, jolloin puolikypsät hedelmät kestävät kuljettamista pitkiä matkoja. Toinen sato puolikypsiä hedelmiä saadaan joulukuussa. Vasta keväällä poimitaan täysin kypsyneet hedelmät, jotka eivät kestä kuljetusta. Sitrunat korjataan myöskin kolmasti vuodessa, vähäisen aikaisempaan kuin appelsinit. Lähettämistä varten kääritään jokainen hedelmä huolellisesti silkkipaperiin. Sitten ne pannaan kerroksittain laatikkoihin, joissa ne kauppatavarana kulkevat ympäri pohjoismaiden.

**Tuotanto.** Sitruna- ja appelsinipuut ovat erittäin tuottavia. Yhdestä ainoasta appelsinipuusta saadaan keskimäärin 3 000 ja sitrunapuusta 6 000 hedelmää. Enimmät oranssit saadaan Atsoreilta, jonka saariryhmän oranssit enimmiten joutuvat Englantiin. Sisiliasta ja Etelä-Italiasta viedään vuosittain ulos näitä hedelmiä yli 200 milj. markan arvosta.

**Käyttäminen.** Appelsinit syödään kuorittuina joko sellaisina tai sokerin kanssa ja ovat erittäin virkistävää ja terveellistä ruokaa. Sitrunat ovat kotimaassaan myöskin suosittuna ruokana, mutta meillä käytetään sitrunasta pääasiassa ainoastaan sen mehua. Sen mehusta tehtyä sitrunavettä pidetään hyvin arvokkaana virkistysjuomana sairaille. Hedelmien kuorista puserretaan öljyä, jolla on laaja käytäntö hajuvesien valmistamisessa. Niitten, etenkin appelsinin, kuivattuja kuoria käytetään palasiksi leikeltynä ruokien ja leivoksien maustimena.

**Historiikki.** Monituhatuotinen viljelys on näistä oranssi-puista kasvattanut suuren määrän eri muotoisia lajia, jotka hedelmiensä puolesta suuresti eroavat toisistaan. Imelät oranssit ovat kotoisin Itä-Intiasta, mutta Kiinassa on niistä saatu syntymään ne imelämakuiset hedelmät, jotka sieltä sitten ovat levinneet appelsinin (Kiinan appelin, omenan) nimellä länteenpäin, ensin Intiaan ja sieltä vähitellen Välimeren maihin ja muihin lämpimiin seutuihin viljeltäviksi. Mutta appelsinin viljeleminen Etelä-Euroopassa alkoi vasta suhteellisesti myöhään, noin 14:llä vuosisadalla. Sitrunat olivat jo kreikkalaisilla tunnettuja Median omenien nimellä ja tulivat viljellyiksi Italiassa jo ensimmäisellä vuosisadalla j. Kr.

## Taulu 11.

### Kokospalmu (*Cocos nucifera*).

Taululla on kuvattu Tyynen Valtameren *kokospalmuja* kasvava saaren ranta. Saarella näemme pienen majan ja majan asukkaat taloushommissa, mikä rannassa mikä ylempänä.

**Ulkomuoto.** Kokospalmu on solakkarunkoinen, oksaton puu, jonka suuret parilehtiset, sulkamaiset lehdet muodostavat



komean latvan rungon päähän. *Runko* voi toisinaan kohota aina 25—30 m korkeaksi. Se on jokseenkin tasapaksu ja voi tulla 30—60 cm:n paksuiseksi. Varsinaista puusta erottavaa kuorta, sellaista kuin meidän maamme puilla on, sillä ei ole. Puun pinta on muuten kovempaa ja pudonneitten lehtien renkaan tapaiset arvet tekevät sen epätasaiseksi, ikäänkuin suomuiseksi. Puun juuret eivät tunkeudu syvälle maahan, mutta sen notkea, tuulella helposti taipuva varsi



Kokospalmu (*Cocos nucifera*).

kestää silti kovimmatkin myrskyt katkeamatta ja kaatumatta. *Lehdet* tulevat 4—5 m pituisiksi ja metrin levyisiksi. Nuorempina ne ovat pystyssä, vanhempina ne kaareutuvat kauniisti alaspäin ja muodostavat siten komean latvan. Lehtiruotien alaosaa peittää sitkeä, ruskea verkkomainen kudosis. Lehtiruotien välistä pistävät esiin 1 m pituiset *kukinnot*, joita nuorena suojaa suuri, tupen muotoinen suojuslehti. *Kukat* ovat pieniä, yksineuvoisia, mutta hyvin lukuisia. Emikukat ovat kukinnan ala-, hedekukat sen ylä-osassa. Emikukista kehittyä sittemmin merkillinen, lapsen pään kokoinen *hedelmä*, „kokospähkinä“. Tämä kokospähkinä, joka halkaistunakin



on kuvattuna taulun vasemmalla laidalla, on vähän pitkulainen, epäselvästi kolmi-särmäinen. Rakennukseltaan se on kirsikan tapainen. Niinkuin kirsikan hedelmäseinä on kolmi-kerroksinen on kokospähkinänkin. Sen pintana on sileä, ruskea ketto. Tämän sileän, ohuen kuoren alla on 8 cm paksu, tiivis, kuituinen kerros, jonka sisäpuolella viimein on hedelmäseinän kolmas kerros, joka hedelmän kypsyessä kovettuu viimein kivenkovaksi. Tämän „pähkinän“ kovan kuoren sisässä on vasta *siemen*. Kovassa kuoressa näkyy 3 pientä reikää, josta siemenen pieni kasvi-aihe pääsee kasvamaan esille. Kasvavalle kasvi-aiheelle on tuon kovan seinän sisässä runsaasti vararavintoa. Se on alussa maitomaista nestettä, joka hedelmän kypsyessä jähmettyy valkoiseksi, rasvaiseksi, pähkinälle maistuvaksi aineeksi, joka täyttää koko sisuksen.

**Kotimaa.** Kokospalmu, niinkuin muutkin palmut, on kuuman ilmanalan kasveja. Troopillisten valtamerien saaret, etenkin Itä-Intian ja Eteläisen-Valtameren saariryhmät ovat sen varsinaisena kotimaana, ja siellä kokospalmu antaa runsaimman sadon. Se kasvaa kyllä kaikissa kuuman ilmanalan maissa, mutta viihtyy aina parhaimmiten *meren* läheisyydessä.

**Viljelys.** Kokospalmuja kasvatetaan hedelmistä minä vuoden aikana hyvänsä. Siemeniksi valitaan sellaisia hedelmiä, joissa juokseva munanvalkuaisaine jo on käynyt kiinteäksi. Ne ripustetaan suojapaikkaan itämään. Ja kun kuukausien perästä itu pistää esille kovan kuoren reijistä, silloin ne vasta istutetaan maahan. Kuopan pohjalle, johon hyönteisiä vastaan samalla pannaan keittosuolaa ja tuhkaa, asetetaan itänyt hedelmä noin puoleksi multa, niin että se pää on ylöspäin, josta kasvi-aihe tunkee esille. Nuorta tainta täytyy päiviksi peittää matoilla auringon paahtavia säteitä vastaan. Pian sen ensimmäiset lehdet kehittyvät, ja muutamien kuukausien perästä voidaan nuoret palmut istuttaa tuleviin paikkoihinsa. 3:tena vuotena rupeaa vasta runko kokonaan näkymään ja lehtilatuks käy vähitellen yhä täydellisemmäksi (ks. nuoria kokospalmuja kuvassa). Kuudentena vuotena on lehtien muodostama latva täysilehtinen ja varsinainen runko on muodostunut, kun vanhat, alemmat lehdet varisevat ja uusia syntyy varren päähän.



Nyt rupeaa se kukkimaankin ja kantamaan hedelmiä. Puu tulee 100 vuoden vanhaksi, mutta tekee enimmiten hedelmiä 25—30 vuoden ikäisenä. Mutta jos ei niitä hoideta, tekevät ne vähän hedelmiä tai käyvät aivan hedelmättömiksi. Ceylonilla, jossa kokospalmuja viljellään tavattoman paljon, sanovatkin alkuasukkaat: „kokospalmut eivät kannu hedelmiä, jos et käy heitä hoitelemassa ja haastele heidän kanssaan“.

Kokospalmun omituisesti rakennettu hedelmä tekee sille mahdolliseksi leviämisen valtamerienkin yli. Sen ilmaa sisältävä kuituinen kerros vettä pitävän päällysketon alla on ikäänkuin korkkivyyö, joka kannattaa hedelmää vedessä kuukausimääriä. Tuulien ajelehtimat hedelmät saapuvat vihdoinkin kaukaisten saarien, esim. Tyynen meren lukuisien korallisaarien rantamille, tapaavat suotuisan maaperän ja itävät. Siten on ensimmäinen palmu saanut jalansijaa ennen paljaalle, asumattomalle saarelle. Pian sen rannalla rehoittaa upea palmulehto, joka houkuttelee ihmisiäkin sinne asettumaan.

**Käyttäminen.** Kokospalmun kaikkia osia voidaan hyväksi käyttää, ja ilman kokospalmua kävisi Eteläisen-Valtameren saarien asukkaiden mahdolltomaksi tulla toimeen, sillä siitä he rakentavat asuntonsa ja veneensä (ks. kaksoisvenettä kuvassa), siitä he saavat ravintonsa ja vaatetuksensa. Nuorten runkojen puuaine on sisästä pehmeätä ja huokoista ja siten tarvekaluiksi kelpaamatonta, mutta vanhempien puitten puuaine käy hyvin kovaksi ja sellaisena sitä käytetään rakennustarpeena, asuntojen, huonekalujen, veneitten ja talouskapineitten valmistamiseksi. *Lehdistä* saadaan, kun ne ovat aivan nuoria, maukasta ruokaa, palmukaalia, vanhempina käytetään lehtiä asuntojen katoiksi (vrt. kuvaa), Intiassa elefanttien ruuaksi, matoiksi ja varjostimiksi. Lehtien ruodeista ja vahvoista suonista tehdään köyttä, kaikellaisia koriteoksia y. m. Haavoittamalla ja leikkaamalla poikki *kukintoja* vuotaa niistä imelää nestettä, josta tuoreena keitettyinä saadaan palmusokeria, mutta josta käymisen kautta myöskin saadaan palmuviiniä. *Hedelmän* kaikkia osia käytetään. Hedelmän kuiva, kuituinen kerros liuotetaan vedessä, loukutetaan, liihdataan ja häkilöidään, niinkuin pellavan varsia, ja täten saadaan



erilleen toisistaan nuo sitkeät kuidut, josta sitten valmistetaan köyttä, harjoja, mattoja (esim. voimistelumattoja!), pensseleitä y. m. Nämä kuidut ovat erinomaisen sitkeät ja samalla keveät ja kestävät vedessä. Paksu ankkuriköysi tästä aineesta ui sentähden veden pinnalla. Kovasta hedelmäkerroksesta tehdään tropiikeissa juoma-astioita, meillä taas siitä sorvataan kaikellaisia koristetavaroita. Kokospalmun kasviaiheelle tarkotettu vararavinto, tuo maitomainen neste kokospähkinän kovan kuoren sisässä, on virkistävä ja ravitseva juoma. Kypsä kovettunut sisusta taas on maukasta ravintoa. Muutamilla saarilla ovatkin kokospähkinät alkuasukkaitten melkein yksinomaisena ruokana. Neljä pähkinää päivässä riittää ruuaksi ja juomaksi yhdelle hengelle. Siemen sisältää myöskin rasvaa, kokosvoita, jota kokospalmun kotimaassa käytetään niinkuin meillä voita ja rasvaa. Viidestä pähkinästä sanotaan saatavan litran rasvaa. Viime aikoina on tämä rasva ja itse kokospähkinätkin tulleet tärkeäksi kauppatavaraksi. Niitä tuodaan laivalastittain Eurooppaan. Rasvasta puserretaan arvokasta öljyä, jota paljon käytetään saippua- ja kynttiläteollisuudessa. Puser tamis-jätteitä pidetään arvokkaana eläinten rehuna. Lyhyesti: kokospalmun kaikkia osia käyttävät sekä Eteläisen-Valtameren saarien alkuasukkaat että teollisuutta harjottavat eurooppalaiset mitä monipuolisimmin hyväkseen. Hindulainen kansansatu, jonka mukaan kokospalmu kelpaa 99 eri tarkotukseen, tuskin sentähden liioittelee sen käytännön monipuolisuutta.

**Tuotanto.** Sen jälkeen kun siemenistä saatua rasvaa on ruvettu käyttämään paljon saippuateollisuudessa ja hedelmäseinän sitkeitä kuituja köysiksi, matoiksi, kankaaksi y. m., on kokospähkinöitten tai niistä valmistettujen raaka-aineitten tuonti Eurooppaan suuresti kasvanut. Esimerkkinä siitä mainittakoon, että esim. Ceylonista, jossa vuotuisen tuotannon arvellaan olevan noin 1 miljardin pähkinöitä, viedään ulos vuodessa noin 6 milj. pähkinää sellaisenaan, noin 2 1/2 milj. kg „kopraa“ (kuivattua, viipaleiksi leikatua siemenen rasvaista valkuaista kutsutaan kaupassa tällä nimellä), 3 1/2 milj. kg kuituja, 8 milj. kg valmista kokosrasvaa ja sitäpaitsi paljo valmiiksi köydeksi ja langaksi



tehtyä tavaraa. Kun koko Itä-Intian saariston tuotanto on kokonaisuudessaan noin 8—10 kertaa niin suuri kuin Ceylonin ja kun vielä muistaa, että paljon kokospähkinöitä ja niistä saatuja raaka-aineita jo viedään mailmankauppaan Austraalian ja Länsi-Intiankin saaristoista, niin ymmärtää, kuinka tärkeä sija kokospalmulla on mailmankaupassakin.

**Historiikki.** Päättäen siitä, että tämä palmulaji mainitaan Intian ikivanhassa kirjallisuudessa, on sen viljelys Itä-Intiassa ollut tunnettu jo 3000 tai 4000 vuotta sitten. *Kokos*-nimellä on tämä palmu tullut tunnetuksi vasta Magelhaens'in merimiesten kautta. Kolumbuksen aikana ei sitä vielä tunnettu Länsi-Intiassa.

## Taulu 12.

### Taatelipalmu (*Phoenix dactylifera*).

Taulussa on kuvattu keidas Pohjois-Afrikan erämaassa. Pieni matkustajajoukkue kameleineen lepää lähteen partaalla, *taatelipalmujen* siimeksessä. Taustana leviää erämaa niin kauas kuin silmä kantaa.

**Ulkomuoto.** Linné kutsui palmuja kasvien „ruhtinaiksi“ niiden komean ulkonäön tähden. Taatelipalmu on oikea palmujen perikuva. Korkeana (15—20, joskus 40 m) ja solakkana kohoa haaraton runko ja kantaa latvassaan suuria, sulkamaisesti parilehtisiä lehtiä. Juuret tunkeutuvat syvälle kosteihin maakerroksiin asti. Siten se voi viihtyä keskellä erämaatakin, missä vaan lähteen vesi kostuttaa kuuman hiekan. Arabialainen runoilija sanookin „keitaitten kuningas pitää jalkansa vedessä ja päänsä taivaan tulessa“. Varsinaista puusta erotettavaa kuorta, sellaista kuin meidän maamme puulajeilla, ei palmuilla ole. Pudonneet lehdet jättävät renkaan muotoisia

jälkiä kuoreen, joten puun pinta niistä on epätasainen, suomuinen. Joka vuosi tekee palmu joukon uusia lehtiä latvaansa. Alemmat lehdet lakastuvat ja jäävät kuivettuneina runkoon kiinni, jos ei niitä oteta pois. *Kukinnot* lähtevät lehtien välistä ja ovat aluksi suurten lehtituppien suojelemia. Hedetä emikukat ovat *eri* puissa (ks. kuvaa). *Hedelmä*, n. s. taateli, on luumunkokoinen marja, jonka sisässä on yksi ainoa pitkulainen, hyvin kova siemen (vrt. taulua; oikeassa laidassa



Taatelipalmu (*Phoenix dactylifera*).

on eheä ja halkaistu hedelmä). Palmu kasvaa 100—200 v. vanhaksi, mutta latvataan kuivaksi tavallisesti jo 80 v. vanhana, koska se silloin jo rupeaa käymään vähemmän hedelmälliseksi ja tuottavaksi.

**Kotimaa ja viljelysalue.** Ihmiselle tärkeimmät palmut, kokos- ja taatelipalmu, ovat tavallaan toistensa vastakohtia. Kokospalmu on kuumien seutujen merenrantakasvi. Taatelipalmu taas on *erämaan* kasvi. Vanhan maailman *sateettomat* alueet, Afrikan ja Etu-Aasian erämaat, ovat sen kotimaana. Tällä valtavan suurella maa-alueella, joka Atlantin merestä poikki Afrikan ja Länsi-Aasian ulottuu aina Indus-virtaan



asti, on taatelipalmu varsinaisena leipäkasviina ja yhtä tärkeä kuin ruis meillä. Se se on, joka muodostaa keitaat ja siten tekee Saharankin asuttavaksi. Osa Arabiaa sanotaan onnelliseksi Arabiaksi juuri taatelipalmujensa vuoksi. Myöskin Euroopassa, Välimeren rantamailla, kasvaa taatelipalmuja. Hedelmät eivät kuitenkaan täällä aina kypsy. Komea taatelipalmulehto on eteläisessä Espanjassa (Elche'ssä, Valenciassa).

**Viljeleminen.** Taatelipalmu kasvaa hyvin siemenestä, mutta sitä kasvatetaan kuitenkin parhaimmiten juurivesoista, koska silloin aikaisemmin voidaan nähdä, tuleeko niistä hede- vai emipuu. Aluksi taimet vaativat hyvää hoitoa ja ahkeraa kastelamista. Mutta kun juuret kerran ovat tunkeutuneet pohjaveteen asti, kasvavat nuoret palmut edelleen ilman erityistä hoitoa. Vasta kun ne 4—6 vuoden vanhoina rupeavat kukkimaan, kysyvät ne taas viljelijän huolenpitoa. Taatelipalmu on niinkuin jo sanottiin kaksikotinen, hedekukat toisessa, emikukat toisessa puussa. Tavallisesti istutetaan vain muutamia hedepuita satoja emipuita kohti, ja palmujen viljelijät ovat ottaneet huolekseen helpottaa siitepölyn kuljettamista emikukkiin. He leikkaavat näet suuresta hedekukinnosta osia ja asettavat ne niihin koteloihin, jotka ympäröivät emikukintoja ja turvaavat siten siitepölyn joutumisen emikukkiin, kun ne kypsyvät ja tulevat kotelostaan esille. Merkillistä on, että taatelipalmujen viljelijät käyttivät tätä keinotekoisia hedelmöittämistä paljoa ennemmin kuin oppineet tiesivät mitään kasvien siitos-osista.

**Käyttäminen ja hyöty.** Muutamat arabialaiset sanoivat kerran eurooppalaiselle matkustavaiselle eräässä persianlahden satamassa: „katso tuota laivaamme tuossa, sen runko, mastot ja raakapuut ovat palmupuuta; palmujen kuiduista olemme punoneet köytemme ja kutoneet purjeemme; taatelit ovat ruokavarastonamme ja taateleita me kuljetamme ulkomaille vietäväksi! Siten tarjoaa meille palmu kaikki mitä me tarvitsemme“. Ja monipuolinen tosiaankin on sen kaikkien osien käyttö. Itse rungon *puuaineesta* saadaan oivallista rakennusainetta ja polttopuuta. *Lehdistä* saadaan katonpeitettä. Lehtien sitkeistä jäniteistä ja suonista tehdään kaikel-

laisia koritöitä, köysiä ja mattoja. Lehtiruodeista pehmitettyinä tehdään hyviä luutia. Nuoret lehtisilmut käytetään vihanneksina. Jos porataan reikä palmun runkoon latvan alapuolelle, vuotaa reijästä imelää nestettä, joka tuoreena on virkistävää juomaa, mutta joka muutaman tunnin kuluttua rupeaa käymään ja silloin muuttuu juovuttavaksi. Tärkein ja monipuolisin on kuitenkin taatelipalmun hedelmän, *taatelian*, käyttäminen. Meille ne tuodaan kuivattuina ja käytetään makeisina ja jälkiruokana, mutta kotimaassaan ne ovat asukkaitten varsinaisena ruokana. Niitten käyttäminen tuoreina, kuivattuina tai keitettyinä joko ilman tai jauhojen kanssa on niin monipuolista, että arabialainen sanoo, että hyvä talon emäntä kuukauden aikana voi joka päivä taateleista valmistaa uuden ruokalajin. Yhtä arvossa pidetyt ovat taatelit eläinten ruokana. Taatelin kotimaassa niitä syötetään yhtähyvin kameleille kuin hevosille ja koirille.

**Tuotanto.** Ainoastaan taatelipalmun kuivatut *hedelmät* joutuvat maailmankauppaan. Algier ja Egypti ovat ne maat, joista enimmäen viedään ulos taateleita. Eteläisessä Algerissa sanotaan viljeltävän noin 4 milj. taatelipalmua, joitten vuotuinen tuotanto on noin 300 tai 400 milj. kg taateleita.

**Historiikki.** Taatelipalmu on jo vanhasta ajasta asti tunnettu. Foinikialaiset käyttivät sen hedelmiä vaihtotavarana matkoillaan länsimailla ja toivat puun Kreikkaan. Raamatussa mainitaan palmu monta kertaa ja esiintyy siellä kauneuden ja voiton merkinä. Kun Vapahtaja tuli Jerusalemiin, levitti kansa palmunlehtiä hänen tielleen ja kunnioitti häntä siten kuninkaana. Katolisen kirkon pääsiäis- y. m. juhliissa kunnistetaan kirkot vieläkin palmunoksilla. Palmun oksat ovat myöskin rauhan symbolina. Koska kuolema johtaa iankaikkiseen rauhaan, käytetään palmun lehtiä paljon ruumisvaunujen ja ruumisarkkujen koristamiseksi hautajaistilaisuuksissa.





ERIKOISIKOKOELMA  
MAATALOUS

Lindén

VIII: 4

HY VIIKIN TIEDEKIRJASTO



1150359402

00152375



Ainoa

opetusvälineiden ja  
• havaintoesineiden •

erikoisliike ynnä pysyväinen näyttely  
Suomessa

**Akateeminen Kirjakauppa**

Opetusvälineiden osasto

Helsinki • • Länsi Ranta 8

Tel. 44 33

